Tauschexemplar
Überreicht von der
Dt. Akad. d. Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
Institut für Obstzüchtung Naumburg/Saale

Preis: 2,– DM

Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst

Herausgegeben
von der
DEUTSCHEN AKADEMIE
DER LANDWIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN ZU BERLIN
durch die Institute der Biologischen Zentralanstalt
Aschersleben und Berlin-Kleinmachnow

NEUE FOLGE · JAHRGANG 13 (Der ganzen Reihe 39. Jahrg.) · HEFT 11
November 1959

Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin)
N. F., Bd. 13 (39), 1959, S. 201–220

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
22 DEC 1959

INHALT

Aufsätze Seite

KRADEL, J.: Langjährige Versuche mit Cystogon F (Dimethyldithiocarbaminsäuremethylester, 20%iges Streumittel) zur Bekämpfung des Kartoffelnematoden (Heterodera rostochiensis Wr.) 201

HARNACK, W.: Labor- und Gewächshausversuche zur Prüfung der fungiziden Wirkung von Beizmitteln 206

GOTTSCHLING, W.: Auswertung achtjähriger Feldprüfungen auf Resistenz gegen den Kartoffelschorf 210

Kleine Mitteilung

GOLTZ, H.: Ein Oidium auf Freesia 216

Besprechungen aus der Literatur

– Ed.: The Editorial Board of the International Committee on Bacteriological Nomenclature. International code of nomenclature of bacteria and viruses 216

PELCZAR, M. J. und R. D. REID: Microbiology 217

FREEMAN, T. N.: The Archipinae of North America (Lepidoptera: Tortricidae) 217

STOVES, J. L.: Fibre microscopy 217

CASSELMAN, W. G. B.: Histochemical technique 217

THOMAS, J. A.: Les facteurs de la croissance cellulaire 218

EDSALL, J. T.: Aspects actuels de la biochemie des acides aminés et des protéines 218

HARROW, B. und A. MAZUR: Textbook of biochemistry 218

KENNEDY, J. W. Radioactive atoms and isotopic tracers 218

– Ed.: EXTERMANN, R. C.: Radioisotopes in scientific research. Bd. II 218

VEEN, R. van der und G. MELJER: Licht und Pflanzen 219

NUTTONSON, M. Y.: Barley-climate relationships and the use of phenology in ascertaining the thermal and photothermal requirements of barley 219

FISHER, R. A. und F. YATES: Statistical tables for biological, agricultural and medical research 219

RANDHAWA, M. S.: Agricultural research in India 219

– Rapport de la Conférence Internationale sur la lutte contre les mammifères nuisibles . . . 219

–: Landbouwgids 1959 220

FINCH, W. E.: Disinfectants, their values and uses 220

PEARSON, E. O.: The insect Pests of cotton in tropical Africa 220

OLIVER, J. A.: Snakes in fact and fiction 220

Beilage (Gesetze und Verordnungen)

Groß-Berlin

Neunte Durchführungsbestimmung zur Verordnung zum Schutze der Kultur- und Nutzpflanzen-Bekämpfung des Kartoffelkäfers. Sept. 1959 41

Bundesrepublik Deutschland

Verordnung zur Verhütung der Einschleppung von gefährlichen Krankheitserregern und Schädlingen der Kulturpflanzen (Pflanzenbeschauverordnung). Febr. 1959 . 41

HEFT 11

Neue Folge · Jahrgang 13 · November 1959
Der ganzen Reihe 39. Jahrgang

NACHRICHTENBLATT FÜR DEN DEUTSCHEN PFLANZENSCHUTZDIENST

Herausgegeben von der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin durch die Institute der Biologischen Zentralanstalt Aschersleben und Berlin-Kleinmachnow

Langjährige Versuche mit Cystogon F (Dimethyldithiocarbaminsäuremethylester, 20%iges Streumittel) zur Bekämpfung des Kartoffelnematoden (*Heterodera rostochiensis* Wr.)

Von J. KRADEL

Aus der Biologischen Zentralanstalt Berlin der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Die Verbindung wurde erstmalig von GOFFART (1941) in Freilandversuchen 1938–41 geprüft. Er erzielte 1939 und 1940 bei Aufwandmengen von 100–250 g/qm – Ausbringung kurz vor dem Kartoffellegen – praktisch zystenfreie Wurzeln, etwa normale Erträge und eine gewisse Minderung der Bodenverseuchung. Eine Nachwirkung des Mittels wurde nicht beobachtet. Die Versuchsergebnisse des Jahres 1941 wurden als weniger günstig bezeichnet. HEY (1953, 1955) erwähnte erneut das Präparat und wies allgemein auf seine Vorzüge und Schwächen hin. OOSTENBRINK (1954) arbeitete neben anderen Nematiziden mit Cystogon bei der Erprobung einer Prüfmethode. USTINOW und MITROFANOW (1951) sowie SVESHNIKOVA (1951 und 1956) berichteten über Versuche mit Cystogon, z. T. auch mit anderen Estern der Dithiocarbaminsäure bei verschiedenen Nematodenarten *(Meloidogyne sp., Heterodera sp., Ditylenchus sp., Anguina tritici)*.

Freilandversuche

In den Jahren 1949/50 wurden in Goldlauter, Krs. Suhl, einer der damals am schwersten mit Kartoffelnematoden verseuchten Gemeinden des Thüringer Waldes, verschiedene Herstellungsformen des Cystogon und verschiedene Anwendungsarten erprobt. In diesen Versuchen*) bewährte sich besonders das Cystogon F, 1. Gabe (100 g/qm) etwa 8 Tage vor dem Pflanzen, 2. Gabe (50 g/qm) 5–6 Wochen nach der Grundgabe. Alle Gaben wurden flach eingearbeitet. Die Wurzeln der Kartoffeln blieben praktisch frei von Zysten, die Erträge waren normal, phytotoxische Schäden traten nicht auf.

Im Jahr 1951 begannen daraufhin in Konzentration und Anwendungszeit entsprechende Versuche außerhalb des Thüringer Waldes in Diedersdorf, Krs. Potsdam, sowie in Klein-Kussewitz und Groß-Lüsewitz, Krs. Rostock. 1952 folgten zwei weitere Versuche in Goldlauter und ein Versuch in Diedersdorf.

Die Ergebnisse entsprachen nicht vollständig den Erwartungen. Während in beiden Jahren die Versuche in Goldlauter die gute nematizide Wirkung des Cystogon F bestätigten, war in Diedersdorf – einer ziemlich feuchten Fläche mit anmoorigem Boden – die Minderung des Zystenbesatzes mäßig, der erzielte Ertrag nur schwach mittel. Bei den Versuchen im Kreise Rostock 1951 auf leichten, anlehmigen Sandböden geringerer Bonität kam es durch die Mittelanwendung zu starken phytotoxischen Schäden: Ungleichmäßiger Auflauf, Keimhemmungen und Ertragsdepressionen. Die Stauden bleiben teilweise klein, bildeten viele Stengel, die Blattspreite der Fiederblätter war erheblich verschmälert, gelegentlich fast fadenförmig, die Nebenblätter fehlten völlig oder waren verkümmert. (Abb. 1, 2) Allerdings herrschten in diesem Jahr ungewöhnliche Witterungsverhältnisse: 3 Wochen nach der Behandlung fielen kaum nennenswerte Niederschläge, die Temperaturen im Mai blieben beträchtlich unter dem langjährigen Mittel (1951 10.5°C, langj. Mittel 11.6°C), ebenso war der gesamte Juni zu trocken, in der 1. Dekade fiel überhaupt kein Niederschlag. Auch im Juli und August erreichten die Regenmengen nicht die Durchschnittswerte.

Die mit dem Standort variierende Wirksamkeit des Cystogon F zwang dazu, den geplanten großflächigen Einsatz des Mittels in der Praxis zurückzustellen und führte zu weiteren Versuchen.

Abb. 1: Wuchsveränderungen durch Cystogon F

*) Die Unterlagen dieser und der bis 1953 in Goldlauter durchgeführten Versuche stellte Herr Dr. SENDLER, Leiter der Zweigstelle Erfurt der Biologischen Zentralanstalt Berlin freundlicherweise zur Verfügung.

Abb. 2: Wuchsveränderungen durch Cystogon F

Die Versuche wurden als Streuversuche angelegt; die Parzellengröße schwankte je nach den Ausmaßen der verseuchten Fläche und der verfügbaren Menge des Präparates zwischen 10–100 qm. Als Bewertungskriterien wurden benutzt:

1. Der Verseuchungsgrad vor und nach dem Versuch in 100 ccm Boden (Mittelwert aus 2–3 Durchschnittsproben zu 10–15 Bohrstockeinstichen) je Parzelle.
2. Der durchschnittliche Zystenbestand je 1 g Wurzel als sichtbarer Ausdruck der Nematizidwirkung (Untersuchung von 5–10 Stauden).
3. Ertragsfeststellungen bei 30–100 Stauden; z. T. Geschmacksproben.
4. Zusätzliche Bonitierungen: Auflauf, phytotoxische Schäden, Staudenhöhe.

Über Fragen der Versuchsanlage und -auswertung wurde an anderer Stelle (KRADEL 1958 a) ausführlich berichtet.

Mit Rücksicht auf die durch Betriebsgröße und Klima bedingten Schwierigkeiten, im Thüringer Wald eine weite Stellung der Kartoffel in der Fruchtfolge einzuhalten, wurden 1952 in Goldlauter auf zwei Flächen in jährlicher und in zweijähriger Folge Kartoffeln angebaut mit Cystogon F – Anwendung in den erprobten Konzentrationen zu jedem Kartoffelbau. Die Ergebnisse bringt Tab. 1.

Weiterhin wurden 1954 bis 1958 zahlreiche Versuche auf bodenmäßig und klimatisch verschiedenen Standorten angelegt, wobei die Anwendung von Cystogon F sowohl im Herbst wie im Frühjahr erfolgte. Die Ergebnisse sind in Tab. 2 zusammengestellt. In den Versuchsjahren 1955 und 1956 wurden außerdem noch einige Versuche mit unterschiedlicher Einbringung des Cystogon F durchgeführt. Die Befunde enthält Tab. 3.

Bei den langjährigen Versuchen in Goldlauter (Tab. 1) wird die gute nematizide Wirkung des Cystogon F bestätigt. Trotz des häufigen Kartoffelanbaus lassen sich bei regelmäßiger Mittelanwendung ansprechende Erträge erzielen, die Bo-

Tabelle 1

Versuche mit Cystogon F in Goldlauter 1952—1956

Konzentration	Anwendungsform	Zystenbesatz an der Wurzel rel.	Ertrag dz/ha absol.	Ertrag dz/ha rel.	Zysten in 100 ccm Boden 1952 vor Vers.	Zysten in 100 ccm Boden 1955 nach Vers.	Zysten in 100 ccm Boden relativ 1952 = 100
1. Jährlicher Kartoffelanbau mit jährlicher Cystogon F - Anwendung (Durchschnittswerte 1952–55)							
100 g/qm	Grundgabe 8 Tage v. d. Pflanzen, oberflächlich eingearbeitet	18.0	185.1	222	531	340	64
100+50 g/qm	1. Nachgabe 3 Wochen nach der Grundgabe	5.3	199.3	239	544	250	46
100+50+50 g/qm	2. Nachgabe 5–6 Wochen nach der Grundgabe	6.1	216.0	259	585	310	53
Kontrolle, unbehandelt		100	83.3	100	500	525	105
2. Kartoffelanbau in jedem 2. Jahr mit gleichzeitiger Cystogon F - Anwendung (Durchschnittswerte 1952/54/56)					1952	1956	
100 g/qm	Grundgabe 8 Tage v. d. Pflanzen, oberflächlich eingearbeitet	8.7	190.2	153	116	157	135
100+50g/qm	1. Nachgabe 3 Wochen nach der Grundgabe	8.0	172.8	139	117	137	117
100+50+50 g/qm	2. Nachgabe 5–6 Wochen nach der Grundgabe	7.7	185.6	150	109	170	156
Kontrolle, unbehandelt		100	124.0	100	139	230	166

Tabelle 2

Ergebnisse der Freilandversuche 1954—1958 mit Cystogon F

Durchschnittswerte

Konzentration	Anwendungsform	Pflanzenhöhe cm	Wurzelgewicht g	Zysten je g Wurzel rel.	Ertrag dz/ha absol.	Ertrag dz/ha rel.	Verseuchung bei Vers. ende; Anfangsverseuchung = 100	Bemerkung
Herbstanwendung								Zahl der Versuche
100 g/qm (nur 1954–56)	oberflächlich auf die Winterfurche	35.7	19.6	16.6	140.6	189	303	1954 = 5 1955 = 2 1956 = 1
200 g/qm		41.1	27.4	16.2	216.2	291	173	1957 = 1 1958 = 3
Kontrolle, unbehandelt		25.3	19.9	100	74.3	100	157	
Frühjahrsanwendung								
100 g/qm (nur 1954–57)	Grundgabe 8 Tage v. d. Pflanzen oberflächlich eingearbeitet	41.8	33.6	5.1	171.7	194	132	Zahl der Versuche 1954 = 7 1955 = 5
100+50 g/qm	1. Nachgabe 3 Wochen nach der Grundgabe	43.3	34.6	4.9	179.8	203	123	1956 = 5 1957 = 8
100+50+50 g/qm (nur 1954–57)	2. Nachgabe 5–6 Wochen nach der Grundgabe	43.0	34.6	4.3	187.7	212	130	1958 = 3
Kontrolle, unbehandelt		27.8	20.9	100	88.7	100	165	

Tabelle 3

Verschiedene Einbringungsarten von Cystogon F 1955/56

1954/55 (2 Versuche) – 1955/56 (1 Versuch)

Konzentration	Anwendungsform	Pflanzenhöhe	Wurzelgewicht	Zysten je g Wurzel	Ertrag dz/ha		Verseuchung bei Versuchsende; Anfangsverseuchung = 100
g/qm		cm	g	rel.	absol.	rel.	
Herbstanwendung							
100 g	oberflächlich eingearbeitet	32.3	17.6	24.7	136.1	197	432
200 g	„ „	38.8	19.3	7.8	219.2	317	209
100 g	10–15 cm tief eingebracht	37.9	16.7	14.8	132.5	192	328
200 g	„ „	36.5	23.6	6.7	146.6	212	165
Kontrolle, unbehandelt		22.2	16.4	100	69.1	100	169
Frühjahrsanwendung, 8 Tage vor dem Pflanzen							
100 g	oberflächlich eingearbeitet	45.2	20.7	0.4	91.0	89	90
100+50 g	„ „	39.9	24.7	2.5	192.0	188	700
100+50+50 g	„ „	39.0	34.0	0.7	236.0	231	350
100+50 g	Anfangsgabe 5–10 cm tief eingebracht, Nachgaben oberflächlich	48.5	10.3	1.1	191.0	187	175
100+50+50 g		40.9	19.4	0.4	191.5	187	562
100+50 g	Anfangsgabe 10–15 cm tief eingebracht, Nachgaben oberflächlich	50.5	17.3	1.1	206.0	202	208
100+50+50 g		44.5	32.9	0.1	174.0	170	68
Kontrolle, unbehandelt		22.9	16.2	100	102.2	100	188

denverseuchung nimmt nicht in wesentlichem Umfange zu, teilweise ist sogar eine gewisse Minderung festzustellen. Zwischen den einzelnen Konzentrationen ergeben sich keine bedeutenden Unterschiede. Bei den Versuchen an mehreren Standorten (Tab. 2) besteht eine erkennbare Überlegenheit der Frühjahrsanwendung hinsichtlich der nematiziden Wirkung, zwischen den Konzentrationen zeigen sich nur geringfügige Unterschiede. Eine Minderung der Bodenverseuchung tritt nicht ein, der Geschmack des Erntegutes ist nicht beeinträchtigt. Auf verschiedenen Versuchsflächen wurden im Folgejahr nochmals Kartoffeln angebaut, um eine etwaige Nachwirkung des Mittels festzustellen. Im Durchschnitt von 6 Orten und 2 Jahren zeigte sich keine nematizide Nachwirkung, die Erträge lagen bei den höchsten Konzentrationen jedoch noch deutlich über denen der unbehandelten Kontrollen (101 dz/ha zu 51.0 dz/ha) und stimmten gut mit den Ergebnissen GOFFARTs (1941) überein. Besonderer Wert wurde bei allen Versuchen auf die Beobachtung etwaiger phytotoxischer Schäden gelegt. Vielstengligkeit trat verschiedentlich auf, vereinzelt – und dann bevorzugt bei den Versuchsorten im Raum von Rostock – auch Kümmerwuchs und Blattdeformationen; zu ausgesprochenen Ertragsdepressionen ganzer Parzellen kam es jedoch in keinem Falle.

Bei den Versuchen mit verschiedenen Einbringungsarten (Tab. 3) zeigt die tiefere Einarbeitung – Frühjahrsanwendung – keine Vorteile gegenüber der flachen; die Herbstgaben fallen hinsichtlich des nematiziden Effektes und des Ertrages erkennbar ab. Die Schwankungen in der relativen Zystenvermehrung sind bei diesen Versuchen auf die nicht ausreichend gleichmäßige Verseuchung der verfügbaren Flächen zurückzuführen und kaum mit dem Mittel oder der Einbringungsart in Verbindung zu bringen.

Unabhängig von diesen eigenen Arbeiten – zum Teil aber durch sie angeregt – führten Mitarbeiter des amtlichen Pflanzenschutzdienstes aus 26 Kreisen in den Jahren 1953–1955 selbständig Versuche mit Cystogon F durch. Anwendungstermin (Grundgabe 8 Tage vor dem Pflanzen) und Konzentrationen (100 + 50 g pro qm bzw. 100 + 50 + 50 g/qm) waren einheitlich. Das Präparat stammte aus alten Lagerbeständen.

Wenn auch die Ergebnisse derartiger Versuche nur mit der nötigen Zurückhaltung bewertet werden dürfen, sind Befunde von so vielen Standorten doch recht aufschlußreich. Von den insgesamt 61 Versuchen zeigten 47 eine erfolgreiche Cystogon-Anwendung, ohne Wirkung blieben 14. Nach den vorhandenen Unterlagen beruht dieses Versagen in 7 Fällen auf Anwendungsfehlern oder anderen Ursachen (z. B. mehrwöchige Überschwemmung der Fläche, Ausstreuen von völlig klumpigen Restbeständen oder ähnlichem.) Bei den letzten 7 Versuchen (= 12 %) lag aber ein echtes Versagen des Cystogon F vor; es handelte sich dabei um Moorböden bzw. anmoorige Flächen und Böden mit stauender Nässe. In keinem Falle wurden aber durch Cystogon F hervorgerufene, stärkere Wuchsveränderungen an den Kartoffelstauden beobachtet.

Das gelegentliche Versagen von Cystogon F und die vereinzelt auftretenden phytotoxischen Erscheinungen boten Veranlassung, in entsprechenden Labor- und Topfversuchen die wirksamen nematiziden Teilkomponenten des Präparates und die eine Phytotoxizität möglicherweise auslösenden Faktoren zu untersuchen.

Laborversuche zur Nematizidwirkung von Cystogon F

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in den Tabellen 4 a – e zusammengefaßt. Über die dabei verwendete Methodik wurde bereits an anderen Stellen (KRADEL 1958 a, b) berichtet. Nach den vorliegenden Befunden läßt sich die nematizide Wirkung von Cystogon F etwa wie folgt beurteilen:

Tabelle 4a

Dampfförmige Wirkung des trockenen Mittels auf trockene, freie Zysten bei verschiedenen Temperaturstufen

(Durchschnitt von 2 Versuchen)

Mittel	Temperatur °C	Geschlüpfte Larven je Zyste (n = 25) absol.	rel.	Bemerkungen
Cystogon F	8–10	4.3	4.6	Zysten 8 Tage vorgeweicht, dann 2 Tage getrocknet. Mitteleinwirkung 4 Wochen, danach Zysten sorgfältig abgewaschen. Schlüpfversuche bei Zimmertemperatur
	20–22	83.3	96.9	
	28–30	61.2	117.2	
Kontrolle, unbehandelt	8–10	94.3	100	
	20–22	86.0	100	
	28–30	52.2	100	

Geringe bis mäßige, zeitlich begrenzte Wirkung auf den Inhalt freier oder im Boden befindlicher Zysten (Tab. 4 b, c) – es dürfte sich lediglich um eine Lähmung der Larven handeln. Die Dampfphase wirkt bei niedrigen Temperaturen besser (Tab. 4 a), darauf beruht vermutlich die Wirkung der Herbst-

anwendung. Der nematizide Effekt auf freie, im Boden befindliche Larven (Tab. 4 d) und in die Wurzeln bereits eingewanderte Stadien (Tab. 4 e) ist auffallend gut. Letztere Tatsache und die zeitlich begrenzte Wirkung auf den Zysteninhalt erklären die empirisch im Freiland ermittelte gute Erfahrung mit Nachgaben nach dem Auflaufen der Kartoffeln.

Tabelle 4b

Wirkung der wässrigen Suspension auf freie Zysten

Mittel	Geschlüpfte Larven je Zyste (n = 100) absol.	rel.	Bemerkungen
Cystogon F 5%ige wässrige Suspension	5.8	7.3	Zysten 8 Tage geweicht Mitteleinwirkung 48 Std. bei +20°C, nach Waschen übliche Schlüpfversuche bei Zimmertemperatur.
Kontrolle, unbehandelt (n = 150)	79.8	100	

Tabelle 4c

Wirkung auf Zysten in natürlich verseuchtem Boden bei verschiedener Feuchtigkeit und verschiedener Einwirkungszeit

Aufwandmenge Cystogon F	Zahl der geschlüpften Larven je Zyste (n = 100) bei einer Mitteleinwirkung von 4 Wochen Regenmenge je Woche 10 mm absol.	rel.	20 mm absol.	rel.	10 Wochen Regenmenge je Woche 10 mm absol.	rel.	20 mm absol.	rel.
0.5 g/Topf = 200 g/qm	4.4	13.1	6.2	13.2	14.2	25.7	34.9	50.7
Kontrolle, unbehandelt (n = 200)	33.7	100	46.9	100	55.2	100	68.9	100

Bem.: Töpfe (11 cm ∅) mit natürlich verseuchter Erde im Gewächshaus, Regenmenge auf Topfoberfläche umgerechnet. Nach Mitteleinwirkung übliche Schlüpfversuche mit ausgeschlämmten Zysten.

Tabelle 4d

Wirkung auf frei im Boden befindliche Larven

Aufwandmenge Cystogon F	A. Lebende freie Larven in 10 ccm Boden nach 4 Wochen Mitteleinwirkung absol.	rel.	B. Zysten je g Wurzel absol.	rel.
0.5 g/Topf = 200 g/qm	0	0	0	0
Kontrolle, unbehandelt	172	100	10.9	100

Bem.: Zu A. Unverseuchter Boden mit 18-20 Larven/ccm infiziert, mit Cystogen F behandelt, nach 4 Wochen Mitteleinwirkung 2 × 25 ccm Boden nach BAERMANN-Methode getrichtert und Larven ausgezählt.

Zu B. Nach A. infizierter und behandelter Boden (Einwirkungszeit 4 Wochen) mit Kartoffeln bepflanzt, Ermittlung der Zysten je 1 g Wurzel (∅ von je 3 Töpfen).

Tabelle 4e

Wirkung auf bereits in Kartoffelwurzeln eingewanderte Larvenstadien

Aufwandmenge Cystogon F	Zysten je g Wurzel (n = 10 Töpfe) absol.	rel.	Bemerkungen
0.5 g/Topf = 200 g/qm	0.1	2.8	Kronenenden in verseuchte Erde gepflanzt, etwa 10 Tage nach dem Auflaufen in unverseuchte, aber behandelte Erde umgepflanzt: Zysten je g Wurzel ermittelt
Kontrolle, unbehandelt	3.6	100	

Versuche zur Phytotoxizität

Nach den Witterungsverhältnissen der 1951er Versuche im Kreise Rostock (Groß-Lüsewitz und Klein-Kussewitz) zu schließen, könnten die dort aufgetretenen phytotoxischen Schäden mit den unterdurchschnittlichen Temperaturen und Niederschlagsmengen zusammenhängen. Zur Klärung wurden entsprechende Topfversuche angesetzt.

Tabelle 5

Phytotoxizität von Cystogon F

Variation von Temperatur und Feuchtigkeit (n = 4 Töpfe)

Temperaturstufe °C	Gießmenge (40 ccm/Topf = 5 mm Regen) ausgebracht	Auflauf am	Bonitierung am 4. 8. 56 Pflanzenhöhe cm	Triebzahl
8–10	alle 14 Tage	3. 7.	12.0	9.3
	alle 8 Tage	24. 6.	21.0	7.0
	2 × wöchentlich	12. 6.	22.0	6.7
18–20	alle 14 Tage	2. 6.	19.3	4.3
	alle 8 Tage	1. 6.	16.8	6.0
	2 × wöchentlich	31. 5.	18.5	6.5
26–28	alle 14 Tage	5. 6.	16.3	5.5
	alle 8 Tage	30. 5.	17.3	4.5
	2 × wöchentlich	29. 5.	25.2	5.3

Pflanztermin 23. 5. 56.

Tabelle 6

Phytotoxizität von Cystogon F

Variation von Bodenart und Feuchtigkeit (n = 4 Töpfe)

Bodenart	Gießmenge (40 ccm/Topf = 5 mm Regen) ausgebracht	Auflauf am	Bonitierung am 4. 8. 56 Pflanzenhöhe cm	Triebzahl
Sandboden	alle 14 Tage	15. 6.	19.0	14.0
	alle 8 Tage	15. 6.	23.0	11.8
	2 × wöchentlich	7. 6.	28.3	10.5
Lehmboden	alle 14 Tage	15. 6.	16.0	13.0
	alle 8 Tage	7. 6.	21.5	10.0
	2 × wöchentlich	12. 6.	29.5	10.3
Moorboden	alle 14 Tage	4. 6.	33.5	6.5
	alle 8 Tage	4. 6.	26.5	7.3
	2 × wöchentlich	5. 6.	35.0	8.0
Gartenerde	alle 14 Tage	4. 6.	33.3	8.3
	alle 8 Tage	4. 6.	26.5	10.8
	2 × wöchentlich	30. 5.	31.3	10.0

Pflanztermin 23. 5. 56.

Im ersten Versuch wurde Cystogon F in Überdosierung (0.7 g/Topf, 11 cm ∅ = 280 g/qm) einem leichten, nährstoffarmen und unverseuchten Sandboden beigemischt. Nach einer Einwirkungszeit von 8 Tagen wurden möglichst gleichgroße Knollen der Sorte „Capella" (Superelite) in die Töpfe gelegt, die danach bei verschiedenen Temperaturen (+8 bis 10° C, +18 bis 20° C, +26 bis 28° C) aufgestellt wurden und verschiedene Gießmengen erhielten.

Da die Klimazellen keine Zusatzbeleuchtung besaßen, mußten die Töpfe ins Gewächshaus gebracht werden, sobald die Triebe etwa 5-8 cm lang waren. Die Wassergaben erfolgten weiter in der gleichen Höhe. Da deutliche Wuchsdeformationen nicht auftraten, konnte nur der Auflauf, die Staudenhöhe und die Triebzahl bonitiert werden. Die Ergebnisse enthält Tab. 5.

Ein zweiter, ergänzender Versuch wurde mit vier verschiedenen Bodenarten angesetzt. Die gleiche Menge Cystogon F (0.7 g/Topf, 11 cm ∅ = 280 g/qm) wurde direkt auf die gelegten Knollen („Capella", Superelite) gestreut. Die Töpfe standen im Gewächshaus bei 16-22° C und erhielten verschiedene Gießmengen. Wuchsdeformationen traten auch hier nicht auf, die Ergebnisse bringt die Tab. 6.

Nimmt man für beide Versuche (Tab. 5 u. 6) die Zahl der Triebe als Maß der phytotoxischen Wirkung des Cystogon F, dann ist diese bei der Temperatur von +8 bis 10° C und geringer Feuchtigkeit am größten, bei den höheren Temperaturstufen verwischen sich die Verhältnisse. Im Versuch mit verschiedenen Bodenarten zeigt sich die Vielseitigkeit am stärksten auf Sandboden und nimmt mit der größeren Gießmenge ab. Die Ergebnisse von Moorboden und Gartenerde lassen keine gerichtete Tendenz erkennenn, offensichtlich ist bei ihnen die Neigung zu phytotoxischen Schäden geringer.

Die Versuche mit Cystogon F waren nur mit wenigen Kartoffelsorten – in der Mehrzahl der Fälle mit der Sorte „Aquila" – durchgeführt worden. Es erschien daher notwendig, zur Ermittlung etwaiger Unterschiede die Cystogon-Empfindlichkeit aller zugelassenen Kartoffelsorten zu überprüfen.

Zu diesem Zwecke wurden von 1956-1958 auf der gleichen Fläche – ein unverseuchter, leichter und nährstoffarmer Sandboden in Kleinmachnow, Krs. Potsdam – von jeder Sorte 4 × 10 Knollen ausgelegt, nachdem kurz

zuvor Cystogon F in Überdosierung ausgebracht worden war. Erhöhte Aufwandmenge und Anwendung teilweise direkt zum Pflanzen (1957 und 1958) wurden bewußt gewählt, um mit Sicherheit zu phytotoxischen Schäden zu kommen.

Neben den üblichen Ertragsfeststellungen wurden besonders eingehend die Auflaufschäden und Wuchsveränderungen in regelmäßigen Abständen bewertet.

Die Ergebnisse enthält Tab. 7. Sie sind selbst bei vorsichtiger Einschätzung überraschend. Es bestehen offensichtlich Sortenunterschiede in der Cystogon-Empfindlichkeit, wobei die Sorte „Aquila" zu den anfälligsten Sorten gehört. Die Versuche in Klein-Kussewitz und Groß-Lüsewitz waren mit dieser Sorte durchgeführt worden. Die in den Topfversuchen benutzte Sorte „Capella" ist dagegen sehr wenig Cystogon-empfindlich.

Man wird daher bei der Anwendung von Cystogon F besonders auf leichteren, humusarmen Böden bei kühler und trockener Witterung nach dem Legen der Kartoffeln – d. h. Bedingungen, die einem schnellen Auflaufen abträglich sind – gelegentlich mit phytotoxischen Erscheinungen rechnen müssen; für zu Schäden neigende Standorte sind die weniger empfindlichen Sorten zu bevorzugen.

Tabelle 7

Empfindlichkeit der Kartoffelsorten gegen Cystogon F

(Durchschnitt 1956–1958)

Lfd. Nr.	Sorte	Phytotoxische Schäden Wertzahl	Bemerkungen
1.	Erstling	1.7	*) nur 1956/57 geprüft
2.	Frühbote	1.5*)	**) nur 1956 geprüft
3.	Anemone	1.7	
4.	Vera	1.7	Bewertungsschlüssel
5.	Frühmölle	1.7	0 = keine phytotoxischen Schäden
6.	Sieglinde	2.3	1 = leichte „ „
7.	Amsel	1.7	2 = mittlere „ „
8.	Leona	2.3	3 = starke „ „
9.	Bona	2.0	
10.	Drossel	2.0	Aufwandmengen Cystogon F/qm
11.	Meise	1.3	1956 : 200 g, 8 Tage v. d. Pflanzen
12.	Frühnudel	2.0	1957 : 200 g zum Pflanzen
13.	Mittelfrühe	1.7	1958 : 150 g zum Pflanzen
14.	Cornelia	1.7	
15.	Fink	2.7	Pflanztermine
16.	Nova	2.3	1956 : 7. 5.
17.	Johanna	2.7	1957 : 10. 5.
18.	Schwalbe	0 **)	1958 : 14. 5.
19.	Argo	1.0	n = 40 Stauden
20.	Mira	1.3	
21.	Aquila	3.0	
22.	Merkur	1.3	
23.	Voran	1.7	
24.	Star	1.7	
25.	Ackersegen	2.0	
26.	Capella	1.0	

Abschließende Bewertung

Faßt man die Ergebnisse aller mit Cystogon F durchgeführten Versuche und die Angaben aus der Literatur zusammen, läßt sich für den praktischen Einsatz etwa folgendes feststellen:

Das Präparat besitzt eine sehr gute Wirkung gegen freie Larven und eingewanderte Stadien, der nematizide Effekt auf den Zysteninhalt ist nur mäßig und nicht anhaltend. Daraus folgert ein Ausbringen der Grundgabe möglichst kurz vor dem Kartoffellegen, aus Gründen der Phytotoxizität jedoch mindestens 4–5 Tage vor dem Legen. Die Wirkung kann durch zeitlich gestaffelte Nachgaben erhöht werden. Mit einer nematiziden Wirkung im Folgejahr ist nicht zu rechnen, jedoch ist bei regelmäßiger Anwendung des Mittels jährlicher Kartoffelanbau auch auf schwer verseuchten Flächen erfolgreich möglich. Geschmacksbeeinträchtigungen sind nicht vorhanden.

Eine Verringerung der Aufwandmenge (Grundgabe 80 g/qm, Nachgaben je 30 g/qm) bringt in Übereinstimmung mit GOFFART (1941) nach 2- bzw. 3jährigen Ergebnissen von 15 Versuchen keine Vorteile. Eine einmalige Gabe von 80 g/qm läßt die Nematizid-Wirkung erheblich absinken, die Dosierung 80 g/qm (Grundgabe) + 30 g/qm (2. Gabe nach 3 Wochen) entspricht etwa der einmaligen Applikation von 100 g/qm, die Kombination 80 g/qm + 2 gestaffelte Nachgaben zu je 30 g/qm der mengenmäßig vergleichbaren Anwendung von 100 + 50 g/qm Cystogon F.

Für die Praxis ist zu empfehlen: 100 g/qm 6–8 Tage vor dem Pflanzen oberflächlich eingearbeitet, eine 2. Gabe von 50 g/qm nach 2–3 Wochen. Bei dieser Aufwandmenge kann es auf leichten, humusarmen Böden und einem schnellen Auflaufen der Kartoffel abträglichen Witterungsverhältnissen (niedrige Temperaturen, geringe Feuchtigkeit in den ersten Wochen nach dem Kartoffellegen) zu phytotoxischen Schäden kommen.

In der Sowjetunion wurde das Präparat erfolgreich im Freiland zur Bekämpfung von *Heterodera rostochiensis, H. schachtii* (Rübennematode), *Meloidogyne sp.* (Wurzelgallenälchen) und *Anguina tritici* (Weizenälchen) eingesetzt (SVESHNIKOVA, 1951 u. 1956); auch in Bulgarien war es gegen Wurzelgallenälchen erfolgreich (HEY, mündliche Mitteilung 1955). Keine Wirkung wurde gegen *Ditylenchus dipsaci* erzielt (SVESHNIKOVA, 1956 und eigene Versuche). Eine Anwendung im Gewächshaus führte zu erheblichen Pflanzenschädigungen an Tomaten (J. SCHMIDT, mündliche Mitteilung 1955).

Zusammenfassung

Es wird über langjährige Freilandversuche mit Cystogon F (Streumittel mit 20 % Dimethyldithiocarbaminsäuremethylester) sowie ergänzende Versuche zur Ermittlung der wirksamen nematiziden Komponenten und der Ursachen gewisser phytotoxischer Erscheinungen berichtet.

Резюме

Сообщается о долголетних опытах на открытом грунте с Cystogon F (дуст с 20 % сложного метиленового эфира диметилдитиокарбаминовой кислоты — Dimethyldithiocarbaminsäuremethylester), а также о дополнительных опытах для определения эффективных нематицидных компонентов и причин некоторых фитотоксических явлений.

Summary

Data are given concerning many years' experiments in the open with Cystogon F (strewing compound of 20 % dimethyldithiocarbamioacid methylester) as well as supplementary experiments in order to state the efficient nematicidal components and the causes of certain phytotoxical symptoms.

Literaturverzeichnis

GOFFART, H.: Ein neues Mittel zur Bekämpfung von Nematoden. Mitt. Biol. Reichsanstalt 1941, *64*, 62–67

HEY, A.: Ist der Kartoffelnematode aufzuhalten? Dt. Landwirtschaft 1953, *4*, (9) 480–483

HEY, A.: Standorteinflüsse auf Biologie und Bekämpfung des Kartoffelnematoden. Mitt. Biol. Bundesanstalt Dahlen 1955, (83), 130–132

KRADEL, J.: Beiträge zur Biologie und Bekämpfung des Kartoffelnematoden Heterodera rostochiensis Wr., Diss. Landw. Gärtn. Fak. Humboldt-Univ. Berlin, 1958

KRADEL, J.: Zur Methodik der Vorprüfung von Nematiziden. Nachr. bl. Dt. Pfl. schutzd. (Berlin), NF, 1959, *13*, (6), 101–108

OOSTENBRINK, M.: Een doelmatige methode voor het toetsen van aaltjesbestrijdingsmiddelen in grond met Hoplolaimus uniformis als proefdier. Mededel. v. d. Landbouwhogeschool e. d. opzoekingsstation v. d. Staat te Gent 1954, *XIX*, (3), 377–408

USTINOW, A. A. u. P. J. MITROFANOW: Prüfung neuer organischer Mittel zur Bekämpfung des Wurzelgallenälchens. Arb. Zool. Inst. Akad. Wiss. UdSSR 1951, *IX*, (2), 460–461 (Nur auszugsweise i. d. Übersetzung zugänglich)

SVESHNIKOVA, N. M.: Ein Versuch zur Anwendung von Präparaten der Dithiocarbaminsäure zur Bekämpfung der an Pflanzen parasitierenden Nematoden. Arb. Zool. Inst. Akad. Wiss. UdSSR 1951, *IX*, (2), 467–475 (Nur auszugsweise i. d. Übersetzung zugänglich)

SVESHNIKOVA, N. M.: A review of the study of nematodes in the families Heteroderidae and Tylenchidae, causing crops diseases in the UdSSR. Nematologica 1956, *I*, (2), 151–158

Labor- und Gewächshausversuche zur Prüfung der fungiziden Wirkung von Beizmitteln

Von W. HARNACK

Aus der Versuchsstelle für Pflanzenschutz des VEB Berlin-Chemie, Teltow-Seehof

Die amtliche Prüfung von Saatbeizen wird nach einheitlichen Methoden durchgeführt, die größtenteils von WINKELMANN ausgearbeitet bzw. überarbeitet und als „Richtlinien für die Prüfung von Beizmitteln" in der von TRAPPMANN (1937) veröffentlichten Methodensammlung zusammengefaßt worden sind. Bei der Prüfung einer großen Anzahl von Verbindungen – vor allem organischen Quecksilberverbindungen –, die ich seit 1934 auszuführen hatte, haben sich im Laufe der Jahre mancherlei praktische Änderungen bei der Durchführung der Labor- und Gewächshausversuche ergeben, über die im folgenden berichtet werden soll.

A. Laborversuche

I. Weizensteinbrand *(Tilletia)*

Das von uns angewandte Prüfverfahren unterscheidet sich in folgenden Punkten von den seither üblichen:

1. Die Prüfung wird in allen Beizverfahren – auch im Tauchverfahren – mit künstlich infizierten Körnern (3 g Tilletiasporen auf 1 kg Weizen) durchgeführt. 2. Anstatt in „Winkelmannkästen" werden die Körner im Oberteil von Petrischalen auf Erde ausgelegt und durch Aufdrücken des Bodens der Unterschale abgedeckt. 3. Die Auswertung geschieht auf einem Objektträger in einer schwachen Farbstofflösung, in der sich die Sporenkeimung schnell und sicher beurteilen läßt. Im einzelnen verfährt man in den Laborversuchen folgendermaßen:

Da die Keimung der Steinbrandsporen sehr stark von der Art und Beschaffenheit des Keimmediums beeinflußt wird, ist ein geeignetes Substrat die Voraussetzung für einen störungsfreien Versuchsablauf. In Versuchen mit verschiedenen Erdarten keimten die Sporen stets am stärksten auf Komposterde vom p_H 6–7 (vergl. auch PICHLER (1935)), die nach eigener Erfahrung auch in Gewächshaus- und Feldversuchen zur Erhöhung des Steinbrandbefalles benutzt werden kann.[1]) Für die Laborversuche wird trockene, feingesiebte Komposterde mit Leitungswasser angefeuchtet, mittels Spatel in die Deckelhälften von Petrischalen (9,5 cm ⌀) ziemlich fest eingedrückt und glattgestrichen. Die Erde darf nur so stark angefeuchtet sein, daß ihre Oberfläche beim Glattstreichen nicht naß oder schmierig wird. In jede der etwa zur Hälfte gefüllten Deckelschalen werden mit abgeflammter Pinzette 10 Weizenkörner mit dem Bart voran etwa im Winkel von 30° so weit in die Erde gedrückt, daß der Embryo noch sichtbar bleibt. Nach Aufdrücken des Schalenunterteiles (Schalenboden auf Erde und Körnern) stellt man die Schalen 10 Tage bei ca. 16–18° C dunkel. Während dieser Zeit werden nach 5 und 7 Tagen je 3 Körner, am 10. Tag die restlichen 4 Körner zur Untersuchung entnommen. Hierzu schneidet man mit einer feinen Schere die Wurzeln dicht am Korn ab, hebt dieses mit einer Pinzette am Keimling aus der Erde und klopft noch anhaftende Erdteilchen ab. Die Keimlinge der verbleibenden Körner kürzt man auf eine Länge von etwa 1 cm und schließt die Schale wieder mit ihrem Unterteil, dessen Boden von nun an oben liegt.

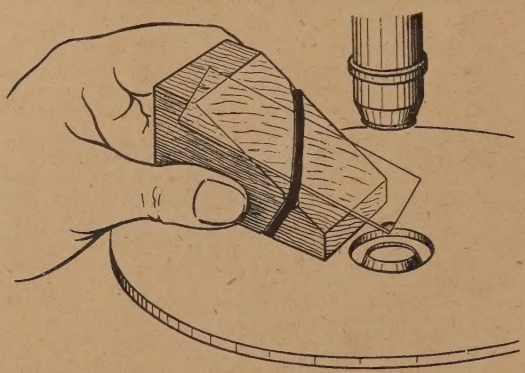


Abb. 1 Objektträgerhalterung zur Kontrolle der Keimung von Weizensteinbrandsporen.

Für die Auswertung selbst wird eine Farbstammlösung folgender Zusammensetzung (GAGE (1927)) benutzt: 50 g Phenol, 50 g Milchsäure, 50 g Glyzerin, 100 ccm aqua dest., 1 g Baumwollblau. Die längere Zeit haltbare Gebrauchslösung erhält man durch Verdünnen von 1 Teil Stammlösung mit 5 Teilen destilliertem Wasser. Bei der Versuchsauswertung gibt man 1–2 Tropfen dieser Gebrauchslösung auf eine Ecke eines fettfreien Objektträgers, den man dabei etwas schräg hält, damit der Tropfen nicht verläuft, taucht mittels Pinzette den Bart des Kornes hinein und tupft daneben gut ab, so daß von den 3 bzw. 4 Körnern einer Versuchsschale etwa ein Drittel des Objektträgers benetzt wird. Man neigt diesen nun, nötigenfalls unter Zugabe von wenig Farblösung, nach allen Richtungen, damit alle Tröpfchen aufgenommen werden, und bringt ihn in die alte Schräglage zurück. Die Farblösung mit den Sporen sammelt sich dadurch wieder in der Ecke des Objektträgers an. Mit bloßem Auge ist bereits zu erkennen, daß fast alle von den Körnern abgeschwemmten Brandsporen sich am oberen Tropfenrand in einer schmalen Zone ansammeln, die bei mittlerer Vergrößerung (1 : 100) etwa Gesichtsfeldbreite einnimmt. Sie läßt sich leicht durchmustern, wenn man den Objektträger durch einen Gummiring an einem Holzkeil festklemmt (Abb. 1). Hierbei kann einem auch eine einzelne Sporidie kaum entgehen, da sich Promyzelien und Sporidien unverkennbar in leuchtendem Blau von den dunklen Brandsporen und vereinzelten Erdteilchen gegen den hellen Hintergrund abheben. Auch ist eine Verwechslung mit etwa vorhandenem Fremdmyzel vollkommen ausgeschlossen. Beim Entnehmen von Farblösung hüte sich man davor, diese mit Brandsporen zu verunreinigen.

Die Stärke der Brandsporenkeimung wird in üblicher Weise durch die Zeichen + bis ++++ ausgedrückt, zusätzlich werden aber noch die Zahlen 1 bis 15 für 1 bis 15 gekeimte Brandsporen benutzt.

Diese für alle Beizverfahren geeignete Labormethode ist durchaus nicht diffizil und läßt sich nach kurzer Übung sehr sicher und vor allem schnell ausführen. Unter verschärften Versuchsbedingungen ist es sogar möglich, mit höchster Wahrscheinlichkeit festzustellen, ob die fungizide Wirkung eines Präparates auch den im Feldversuch gestellten Anforderungen genügen wird. Man kann dieses erreichen durch eine verstärkte Infektion des Versuchsweizens bei gleichzeitiger Herabsetzung der angewandten Beizmenge. Wie eingangs erwähnt, wurde in

[1]) Daß Komposterde unter den Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen der im folgenden beschriebenen Labor- und Gewächshausmethoden ein optimales Keimbett für Steinbrandsporen darstellt, geht auch aus der während der Drucklegung dieser Veröffentlichung erschienenen Arbeit von W. KÜHNEL in Heft 5 (1959) dieser Zeitschrift hervor.

Tabelle 1

Vergleich von Labor- und Feldversuchsergebnissen gegen Weizensteinbrand

Nr.	Mittel	Laborversuch: Aufwandmenge auf 100 g Saatgut	Laborversuch: gekeimte Brandsporen nach 5 Tagen	nach 7 Tagen	nach 10 Tagen	Feldversuch: Aufwandmenge auf 100 kg Saatgut	Feldversuch: % Befall
1	mercuriertes Pyridin-Präparat 3% Hg	75 mg	0	7	10	150 g	1.5
2	4-Chlor-2-amidophenol 30%	„	10	2	1	„	18.4
3	Abavit-Neu a) (Vergleichsmittel)	„	0	1	1	„	0.4
4	Kontrolle	—	++++	++++	++++	—	40.5
5	1,3-Dinitro-4,6-dichlorbenzol 20%	75 mg	0	7	+	200 g	2.3
6	1-Phenyl-α-naphthylamin, nitriert 20%	„	0	5	+	„	3.4
7	Abavit-Neu 4041 b) (Vergleichsmittel)	„	0	0	1	„	0.1
8	Kontrolle	—	++++	++++	++++	—	17.0

Nr. 1–4 Winterweizen, infiziert mit 3 g Sporen auf 1 kg Weizen
Nr. 5–8 Sommerweizen, infiziert mit 3 g Sporen auf 1 kg Weizen
a) Bis – Methoxyäthylquecksilbercarbid 3% Hg
b) Methoxyäthylquecksilbersilikat 1,5% Hg

den Laborversuchen der Weizen je kg nicht nach Vorschrift mit 2 g, sondern mit 3 g Steinbrandsporen infiziert. Außerdem wurde mit der Beizmenge so weit heruntergegangen, bis bei den als Vergleichsmittel dienenden wirksamsten Quecksilberbeizen gerade die ersten Sporenkeimungen auftraten, was bei 75 mg auf 100 g Weizen der Fall war. Im Laufe der Zeit ergab es sich nun, daß alle Beizen, die in wiederholten Versuchen bei dieser Aufwandmenge im Labor mehr als nur ganz vereinzelte Sporenkeimungen zuließen, ausnahmslos auch im Feldversuch bei der normalen Aufwandmenge (200 g/100 kg) nicht mehr ausreichend wirksam waren. Die Ergebnisse dieses verschärften Laborverfahrens entsprechen also nach langjähriger Erfahrung denen von Feldversuchen. Als Beispiel hierfür und zur näheren Erläuterung sind in Tabelle 1 einige unserer Labor- und Feldversuchsergebnisse einander gegenübergestellt.

Den vereinzelten Brandsporenkeimungen bei den Vergleichsmitteln (Nr. 3 und 7) im Laborversuch entspricht ein sehr geringer Restbefall im Feldversuch. Bei nicht ganz ausreichend wirksamen Verbindungen (Nr. 1, 5 und 6) zeigt sich eine stärker ansteigende Tendenz der Sporenkeimung, im Feldversuch fast parallel dazu ein kleiner Restbefall, der jedoch die Brauchbarkeit des Präparates in Frage stellt. Die abfallende Zahl von Sporenkeimungen im Verlauf des Laborversuches bei Nr. 2 bildet dagegen eine Ausnahme. Sie ist ein Hinweis dafür, daß die Beizwirkung nur langsam eintritt; dementsprechend ist es im Freilandversuch auch noch zu einem recht erheblichen Befall gekommen. Diese Erfahrungen haben sich in allen Beizversuchen gegen Weizensteinbrand mit quecksilberhaltigen wie quecksilberfreien Verbindungen ohne Ausnahme bestätigt.

II. Schneeschimmel des Roggens *(Fusarium)*

Als Schnelltest zur Beizprüfung gegen *Fusarium* an Roggen wird die Agarschalenmethode nach WINKELMANN (1933) benutzt, bei der natürlich infiziertes Saatgut auf einem Spezialagar mit Methylviolettzusatz ausgelegt wird. Diese Methode dient auch zur Ermittlung des *Fusarium*-Befalles von Roggenproben, um sich eine größere Menge von geeignetem Versuchsroggen beschaffen zu können. Hierzu legt man möglichst viele Herkünfte von *Fusarium*-Verdächtigem Roggen auf den Agarplatten aus und wählt für die weiteren Versuche diejenige Herkunft, die bei stärkstem *Fusarium*-Befall den geringsten Befall durch Schimmelpilze aufweist. Das beste Material dieser Art ist in der Regel aus Gegenden zu erhalten, in denen nasse Witterung zur Zeit der Roggenblüte die Infektion begünstigt hat. Feuchtes Wetter zur Erntezeit fördert dagegen nur die Entwicklung von Schimmelpilzen.

Die Auswertung der Agarplattenversuche erfolgt wie bei WINKELMANN durch Auszählen der Körner nach 4 Befallsgruppen. Zur Beurteilung der Beizwirkung dient jedoch eine aus diesen Zahlen nach einer Punktwertung errechnete Wirkungszahl, die zu den Wirkungszahlen für Kontrolle und Vergleichsmittel in Beziehung gesetzt wird. In dieser Form der Auswertung hat sich die Methode WINKELMANN bei der Entwicklung neuer Quecksilberbeizen, in Vergleichsversuchen und in der Gütekontrolle dauernd bewährt. Darüber hinaus ist sie die Methode der Wahl zur schnellen Beurteilung des allgemeinen Beizwertes von Quecksilberverbindungen: Verbindungen mit geringerer Wirkung als das Vergleichsmittel scheiden von vornherein als Universalbeizen aus. Dagegen versagt die Methode bei quecksilberfreien Verbindungen, da wiederholt eine scheinbar vorhandene Beizwirkung in anschließenden Gewächshausversuchen nicht bestätigt werden konnte.

B. Gewächshausversuche

I. Weizensteinbrand *(Tilletia)*

Da Gewächshausversuche längere Zeit bis zur Auswertung erfordern, war bisher ihre Durchführung neben Labor- und den endgültig entscheidenden Feldversuchen in der Beizmittelprüfung gegen *Tilletia* nicht üblich. Bei der Entwicklung neuer Beizmittel ist es jedoch wichtig, zu jeder Jahreszeit durch Gewächshausversuche eine schärfere Auslese unter den in Frage kommenden Präparaten zu treffen und damit das Ausmaß der notwendigen Feldversuche zu beschränken. Dieses Ziel wurde erreicht mit einer sich schnell entwickelnden und stark brandanfälligen Weizensorte, die aus einem Sommerweizensortiment ausgewählt wurde, das uns s. Zt. J. VOSS (BRA – Berlin – Dahlem) zur Verfügung stellte. Diese Sorte ist nicht in den Handel gekommen und wird für unsere Versuche weiter vermehrt. Die Gewächshausversuche werden in folgender Weise durchgeführt:

Holzkästen von 33 × 33 cm Grundfläche und 10 cm Höhe (Innenmaße) werden 7 cm hoch mit normal feuchter, magerer Landerde gefüllt. Auf eine darüber ausgebreitete etwa 1 cm hohe Schicht Komposterde legt man je Kasten 200 Körner infizierten und gebeizten Weizen mittels Pinzette aus und bedeckt sie mit Komposterde. Die Kästen werden dann bis zum Rand mit Landerde gefüllt, die gut anzudrücken ist. Auf jeden einzelnen legt man ein passend geschnittenes Stück Drahtgeflecht von 2 cm Maschenweite und läßt beim Aufgehen der Saat die Pflanzen durch die Maschen hindurchwachsen.

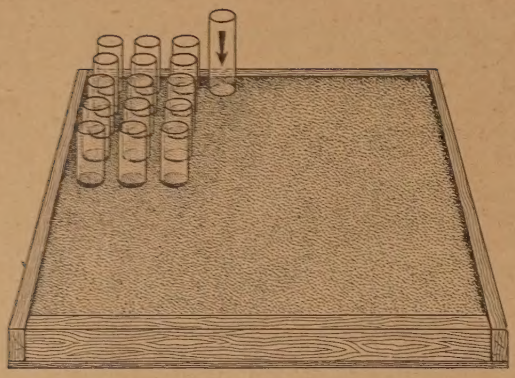


Abb. 2 Ansetzen der *Fusarium*-Versuche:
I. Einbohren der Glasröhrchen in Erdformen.

Dieses Netz wird an vier in die Kastenecken gesteckten Holzstäben in geeigneter Höhe mit den wachsenden Pflanzen mitgeführt und schützt sie dadurch vor dem Umfallen. Bis zum Erscheinen des ersten Blattes verbleiben die Kästen in einer Temperatur, die 12° C möglichst nicht übersteigen soll, und werden darauf in ein normal temperiertes Gewächshaus gebracht. Eine zusätzliche Düngung ist zu vermeiden; die Pflanzen werden dann nicht länger als insgesamt 30–50 cm und kommen früher zum Ährenschieben.

Die Versuche können bei zusätzlicher Beleuchtung auch im Winter durchgeführt werden und sind nach 2–3 Monaten auswertungsreif. Infolge der Anwendung von Komposterde als Keimbett weist vor allem die unbehandelte Kontrolle dabei sehr starken Befall auf, er beträgt in der Regel ca. 75% (Maximum bisher 92,6%). Auch in Feldversuchen konnte der Brandbefall erheblich erhöht werden, wenn die mit dem Reihenzieher geschaffenen Saatfurchen vor und nach der Aussaat mit gesiebter Komposterde bestreut wurden, was sich leider in ausgedehnten Versuchsreihen nicht immer durchführen läßt.

II. Haferflugbrand *(Ustilago)*

Beizversuche im Gewächshaus gegen Haferflugbrand werden in der gleichen Weise angesetzt wie die gegen Weizensteinbrand, jedoch unter ausschließlicher Verwendung von Landerde. Die Kästen verbleiben bis zum Auflaufen ebenfalls in kühler Temperatur, sind dann aber unter optimalen Bedingungen schon nach 5–6 Wochen auswertungsreif. Wir verwenden ausschließlich natürlich infiziertes Saatgut, das einwandfreiere Ergebnisse als künstlich infiziertes liefert. Bei letzterem ist das infizierende Myzel häufig entweder zu wenig oder unnatürlich stark eingedrungen, was bei Anwendung der gleichen Beize in Versuchswiederholungen oft zu widersprechenden Resultaten führt. Für die Flugbrandversuche wurde daher in jedem Jahre eine größere Anzahl von Haferproben aus stark befallenen Feldern in Versuchskästen ausgesät, an Hand des auftretenden Befalls die für Gewächshausversuche am besten geeignete Herkunft ausgewählt und ein größerer Vorrat davon beschafft. In unseren Haferflugbrandversuchen konnte immer wieder festgestellt werden, daß die gleiche Herkunft in Gewächshausversuchen einen erheblich höheren Flugbrandbefall aufwies als unter Freilandbedingungen. Dieser Befallsunterschied ist damit zu erklären, daß im Gewächshaus fast alle, vor allem die durch stärkeren Befall geschwächten Pflanzen bis zur Rispenbildung gelangen. So konnten z. B. bei einer über 2 Jahre lang benutzten Herkunft im Gewächshaus je nach Keimtemperatur 40–80%, in Feldversuchen dagegen nur 13–17% Befall festgestellt werden. Infolge der erhöhten Befallszahlen in Gewächshausversuchen darf daher bereits mit erheblicher Sicherheit auf das voraussichtliche Beizergebnis im Feldversuch geschlossen werden. Beizmittel, nach deren Anwendung (300 mg auf 100 g Saatgut) ein Restbefall von mehr als 1% im Gewächshaus auftrat, erfüllten ausnahmslos auch in Feldversuchen nicht die zur Anerkennung erforderlichen Bedingungen.

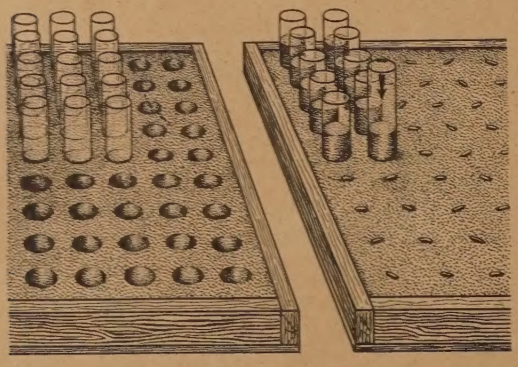


Abb. 3 Ansetzen der *Fusarium*-Versuche:
II. Einbohren der Röhrchen aus I mit der ausgestochenen Erde in Formen mit ausgelegten Roggenkörnern.

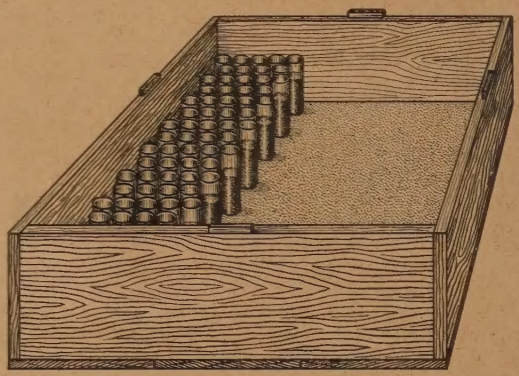


Abb. 4 Ansetzen der *Fusarium*-Versuche:
III. Mit versuchsfertigen Röhrchen teilweise besetzter Versuchskasten.

III. Schneeschimmel des Roggens *(Fusarium)*

GASSNER (1949) schlug aus Gründen der Arbeitsersparnis vor, auf die in den „Richtlinien" vorgeschriebenen Glasröhrchen zur Isolierung der einzelnen Roggenpflanzen zu verzichten. Um das Überwachsen von Myzel auf Nachbarpflanzen zu verhüten, beseitigte er befallene Pflanzen bei den Zwischenauswertungen durch Ausstechen mit einem Metallzylinder und füllte die dadurch entstandenen Löcher mit frischer Erde aus. Wir verwenden bereits seit 1935 die Glasröhrchen nach einem bei uns entwickelten, sehr einfach durchzuführenden Verfahren in folgender Weise:

In Holzformen aus einer Sperrholzgrundplatte (ca. 30×30 cm) mit 2 cm hohen Randleisten drückt man gesiebte feuchte Landerde ziemlich fest ein und streicht die überstehende Erde mit einer Holzleiste ab. Mit leichtem Druck werden nun Glasröhrchen von etwa 6 cm Länge und 2 cm Durchmesser in passendem Abstand bis auf die Grundplatte hineingebohrt (Abb. 2). Inzwischen sind mit einer Pinzette auf weiteren ebenso vorbereiteten Formen die gebeizten Roggenkörner in etwa den gleichen Abständen ausgelegt worden. Die Röhrchen aus den ersten Formen werden alsdann mit der ausgestochenen Erde genau auf die ausgelegten Körner gesetzt und wiederum

Abb. 5
Versuchsröhrchen mit reichlicher Entwicklung von *Fusarium*-Myzel.

bis zur Grundplatte hineingebohrt (Abb. 3). Die Röhrchen, die auf diese Weise in einer 4 cm hohen Erdschicht je ein 2 cm tief „ausgesätes" Roggenkorn enthalten, sind nunmehr versuchsfertig und werden dicht aneinander in 10 cm hohe Holzkästen gestellt, die mindestens 200 Röhrchen fassen. Der Boden dieser Kästen wird vorher mit einem Bogen Fließpapier und darüber einer ca. 1 cm hohen Sandschicht bedeckt und angefeuchtet (Abb. 4). In jedem Kasten werden außerdem vier zur Hälfte mit Zellstoff gefüllte Röhrchen gleichmäßig verteilt, durch die hindurch später die Kästen vorsichtig gegossen werden können, ohne daß die Myzelentwicklung in den Versuchsröhrchen gestört wird. Ist ein Kasten mit Röhrchen gefüllt, so drückt man die Erde in diesen leicht an, ebenso die Röhrchen selbst gegen die Sandschicht am Boden. Die auf diese Weise vorbereiteten Kästen nehmen nur etwa 50% der Fläche ein, die der gleiche Versuch nach amtlicher Methode beanspruchen würde, ferner sind sie wegen ihres geringeren Gewichts viel leichter zu handhaben und zu transportieren. Während des Versuches werden die Kästen, vor direktem Sonnenlicht geschützt, entweder im Gewächshaus, einem hellen Kellerraum oder im Freien aufgestellt. Die Temperatur darf in dieser Zeit 10° C nicht überschreiten und liegt optimal bei 7–8° C.

Jeder Kasten wird für die Dauer des Versuches mit einer Glasscheibe bedeckt, die durch Holzklötzchen an den Kastenrändern vor dem Herabgleiten gesichert ist. Werden die Blätter der Versuchspflanzen so lang, daß sie sich an die Glasscheibe legen, so können sie jeweils ohne Nachteil für den Versuchsablauf mit einer Schere gekürzt werden. Durch die aufgelegte Glasscheibe bleibt in den Kästen ständig eine gleichmäßig hohe Luftfeuchtigkeit erhalten, die sich in stark beschleunigter und zugleich sehr kräftiger Myzelentwicklung auswirkt (Abb. 5). Die Auswertungen erfordern sehr wenig Zeit und Mühe, da die Röhrchen mit Befall nur herausgezogen und nach Entleerung wieder an ihren alten Platz gesteckt zu werden brauchen. Unter diesen Bedingungen können die Versuche nach unserer Erfahrung schon nach 6–7 Wochen abgeschlossen werden, wobei die Zwischenauswertungen in entsprechend kürzeren Zeitabständen vorzunehmen sind.

Das Ergebnis eines der Versuche, in denen s. Zt. die in den „Richtlinien" für die *Fusarium*-Prüfung angegebenen Methode mit der unsrigen verglichen wurde, soll als Beispiel für die Vorteile der letzteren angeführt werden. Je 400 Körner eines mit Methoxyäthylquecksilbersilikat (1,5% Hg) behandelten, stark fusariösen Roggens (Aufwandmenge 150 g/100 kg) und als Kontrolle je 400 unbehandelte Körner des gleichen Roggens wurden nach den „Richtlinien" (R) sowie nach unserer „Ausstechmethode" (A) angesetzt. Die unterschiedliche Entwicklung des *Fusarium*-Myzels ist auf Grund von laufenden Auswertungen in zweitägigen Abständen in Abb. 6 dargestellt. Wie aus den Anfangspunkten der Kurven ersichtlich, treten die ersten befallenen Pflanzen in der Kontrolle von A einige Tage früher auf als in der von R. Dieser Vorsprung vergrößert sich noch, indem die überaus gleichmäßig verlaufende Befallskurve

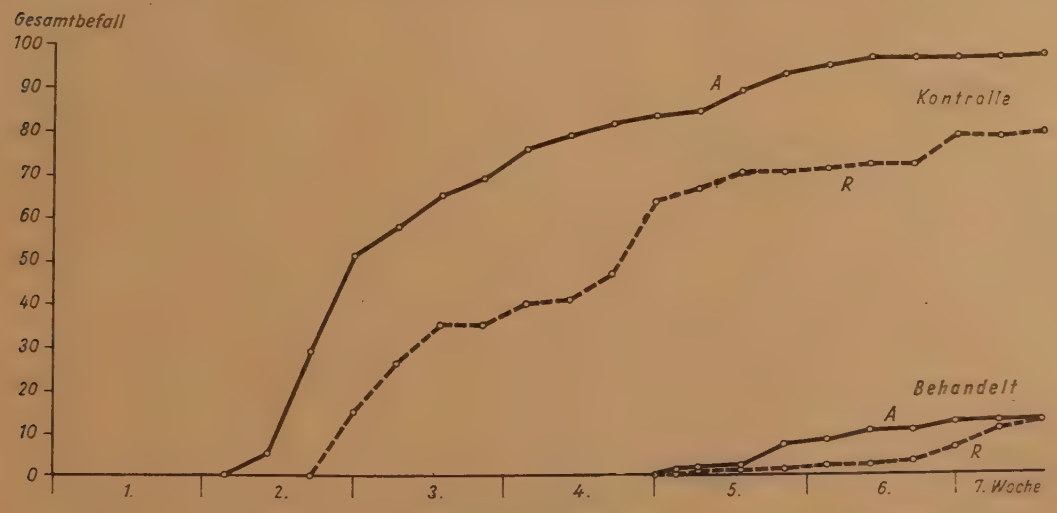


Abb. 6 Entwicklung des *Fusarium*-Befalls in einem Vergleichsversuch, nach den „Richtlinien" (R) und nach der „Ausstechmethode" (A) angesetzt. Die Anzahl der befallenen Pflanzen und der Myzelstellen ist als Gesamtbefall zusammengefaßt.
Behandelt: 150 g/100 kg Methoxyäthylquecksilbersilikat mit 1,5% Hg (anerkanntes Handelspräparat).

von A in ihrem weiteren Verlauf den Werten von R schließlich um fast 3 Wochen vorauseilt. Auch der Restbefall in den behandelten Kästen entwickelt sich in ähnlicher Weise. Infolgedessen ist in dem Versuch bei A schon nach 5½ Wochen keine wesentliche Befallszunahme mehr zu verzeichnen, während der im behandelten Teil von R vorhandene Restbefall zu diesem Zeitpunkt gerade erst deutlicher sichtbar zu werden beginnt. Der nach der „Ausstechmethode" angesetzte Versuch hätte also schon nach 6 Wochen abgeschlossen werden können; bei Versuchen nach den „Richtlinien" muß man dagegen im allgemeinen mit einer Versuchsdauer von 8–10 Wochen rechnen.

Die Anzucht von Pflanzen in „Fusariumröhrchen" hat sich bei uns seit langem auch bei andersartigen Arbeiten bewährt. Es lassen sich auf diese Weise größere Mengen von Einzelpflanzen bequem auf engstem Raum heranziehen, längere Zeit halten, leicht handhaben und transportieren, sowie in dieser Form für Versuche verschiedenster Art verwenden.

Zusammenfassung

Es wird über neue Verfahren und praktische Abänderungen bekannter Labor- und Gewächshausmethoden zur Beizmittelprüfung berichtet, die sich seit 1934 bei der Prüfung zahlreicher Verbindungen und Zubereitungen bewährt haben.

Ergebnisse von Laborversuchen, die in Petrischalen unter verschärften Bedingungen durchgeführt werden, erlauben weitgehende Schlüsse auf die wahrscheinliche Beizwirkung eines Präparates gegen Weizensteinbrand im Feldversuch.

Bei der Prüfung von Quecksilberverbindungen sowie bei der Entwicklung und Gütekontrolle von Quecksilberbeizen wurden mit der Agarschalenmethode zur *Fusarium*-Prüfung nach WINKELMANN (1933) sehr gute Erfahrungen gemacht. Dagegen kann diese Methode nicht zur Prüfung quecksilberfreier Verbindungen angewandt werden.

Im Gewächshaus lassen sich zu allen Jahreszeiten Beizversuche gegen Weizensteinbrand in 2–3 Monaten, gegen Haferflugbrand in 5–6 Wochen durchführen. Der hohe Befall in den Kontrollen (bei Weizen bis zu 96%, bei Hafer bis zu 80%) gestattet eine scharfe Beurteilung der Beizmittel.

Die *Fusarium*-Prüfung unter Verwendung von Glasröhrchen wurde mit dem Ergebnis abgeändert, daß bei verstärkter Myzelbildung die Versuchsdauer auf 6 Wochen abgekürzt und nur die Hälfte der bisher erforderlichen Gewächshausfläche benötigt wird.

Резюме

Сообщается о новых способах и практических изменениях известных лабораторных и тепличных методов испытания протравочных средств, оправдавших себя начиная с 1934 г. при испытании многочисленных соединений и препаратов.

Summary

Report is given concerning new proceedings and experimental alternations of well known methods used in laboratories and glasshouses with regard to the examination of seed treatment preparations which stood the test since 1934 when numerous compounds and dressings were examined.

Literaturverzeichnis

GAGE, G. R.: Studies of the life history of Ustilago avenae and of Ustilago levis Cornell Univ. Agr. Exp. St. Memoir, 1927, *109*, 1–35

GASSNER, G.: Zur Methodik der Beizmittelprüfung auf Schneeschimmel. Nachr. bl. Dt. Pfl. schutzd. (Braunschweig), 1949, *1*, 77–78

KÜHNEL, W.: Der Einfluß der Faktoren Bodenart, Bodenfeuchtigkeit und Bodentemperatur auf die Höhe des Steinbrandbefalls des Weizens. Nachr. bl. Dt. Pfl. schutzd. (Berlin) N. F., 1959, *13*, 81–91

PICHLER, F.: Erprobung von Saatgutbeizmitteln im Laboratorium. Ztschr. Pfl. krankh., 1935, *45*, 113–131

TRAPPMANN, W.: Methoden zur Prüfung von Pflanzen- und Vorratsschutzmitteln. XI. WINKELMANN, A.: Richtlinien für die Prüfung von Beizmitteln. 1937, Verlag Parey, Berlin

WINKELMANN, A.: Methode zur Prüfung von Trockenbeizmitteln im Laboratorium. Nachr.bl.Dt.Pfl.schutzd. (Berlin–Dahlem), 1927, *7*, 15-16

WINKELMANN, A.: Eine Methode zur Prüfung von Mitteln gegen Fusarium im Laboratorium. Nachr. bl. Dt. Pfl. schutzd. (Berlin–Dahlem), 1933, *13*, 49–50

Auswertung achtjähriger Feldprüfungen auf Resistenz gegen den Kartoffelschorf

Von W. GOTTSCHLING

Aus der Biologischen Zentralanstalt Berlin der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Während in den ersten Jahren nach dem zweiten Weltkrieg die Frage des Schorfbefalls an Speisekartoffeln kaum eine wesentliche Rolle spielte, schenkt man ihr bereits seit einigen Jahren zunehmende Aufmerksamkeit. Mit fortschreitender wirtschaftlicher Erholung wächst automatisch die Anforderung an die Qualität. Bei der Kartoffel kam eine einschneidende Umstellung hinsichtlich der Versorgung der Stadtbevölkerung mit Kartoffeln hinzu. Der Anteil der Familien, welche im Herbst ihren gesamten Winterbedarf an Kartoffeln einkellern, nahm ständig ab, während der Einkauf im entsprechenden Einzelhandelsgeschäft, für meist nur wenige Tage bemessen, sich beachtlich ausweitete. Der Handel mußte eine rationelle, zeitsparende und saubere Verkaufstechnik entwickeln. So ist es nicht verwunderlich, daß in vielen europäischen Städten der Kartoffelverkauf in Kunststoffbeuteln, meist zu 2,5 kg und 5 kg gepackt, sich immmer größerer Beliebtheit erfreut. Es ist aber auf Grund dieser Entwicklung ebenso verständlich, daß die Hausfrau auf die Ansehnlichkeit der Kartoffel zu achten beginnt. Die Bedeutung dieser Entwicklung haben die Kartoffelzüchter sehr bald erkannt, und es ist daher kein Zufall, wenn wir zur Zeit überall in den Züchterkreisen ein eifriges Bemühen erkennen, möglichst schorfresistente Speisekartoffelsorten herauszubringen.

Bekanntlich machte man auf Grund der Ermittlungen von WOLLENWEBER für das Auftreten des Kartoffelschorfes mehrere Strahlenpilzarten verantwortlich, die wiederum charakteristische Krankheitssymptome wie Flach-, Tief- und Buckelschorf ausprägen sollten. Nachdem für die nordamerikanischen Verhältnisse der Nachweis erbracht worden war, daß dort der Kartoffelschorf nur von einer Strahlenpilzart und zwar von *Streptomyces scabies* (Thaxt.) Waksman und Henrici herrührt, daß sich diese Art aber, wie LEACH, DECKER und BECKER, SCHAAL und THOMAS zeigen konnten, in zahlreiche physiologische Rassen aufgliedert, untersuchte HOFFMANN diese Frage für deutsche Verhältnisse. Er fand, daß von 200 Strahlenpilzen, welche er von 197 schorfkranken Kartoffelproben aus allen Teilen Deutschlands isolierte, etwa die Hälfte der Art *Streptomyces scabies* angehörte und daß nur diese pathogen waren. Damit war der Beweis erbracht, daß auch in Deutschland der Kartoffelschorf nur

durch *Streptomyces scabies* hervorgerufen werden kann, und gleichzeitig war damit der Weg für eine zielstrebige deutsche Schorfresistenzzüchtung frei.

Prüfungsmethoden

Eine erfolgversprechende Kartoffelzüchtung benötigt bei der erforderlichen gleichzeitigen Berücksichtigung so zahlreicher Resistenzeigenschaften, wie die gegenüber *Synchytrium endobioticum, Phytophthora infestans* und die verschiedenen Virosen, um nur die wichtigsten zu nennen, schnelle Prüfungsmethoden, um aus den zahlreichen Klonen einer Kreuzung alles Unbrauchbare so schnell wie nur irgend möglich ausmerzen zu können. Die von KLINKOWSKI und HOFFMANN in Anlehnung an die von HOOKER beschriebene Untersuchungstechnik ausgearbeitete Lochtopfmethode, ursprünglich nur für das Gewächshaus, inzwischen etwas umgewandelt, auch im Freiland anwendbar, ist für die Züchter eine brauchbare Hilfe. Die Prüfungen können bei Ausnutzung des Gewächshauses während etwa neun Monate im Jahr auf relativ engem Raum durchgeführt werden und sind somit für eine erste Massenauslese geeignet. Es bleibt nicht aus, daß bei der Erarbeitung einer neuen Prüfungsmethode die Frage gestellt wird, ob die bisher praktizierte Methode dadurch überholt sei oder nicht. Das bedeutet in unserem Fall: Kann die Feldprüfung zugunsten der neuen Lochtopfmethode aufgegeben werden, oder ist es ratsam, beide Prüfungsmethoden je nach Lage der Dinge einzusetzen? Was die Beantwortung dieser Frage entschieden erschwert, ist die Tatsache, daß es z. Z. keine gegenüber Schorf völlig immune Kartoffelsorte gibt, so daß schon dadurch ein Vergleich beider Prüfungsmethoden hinsichtlich ihrer Genauigkeit kaum möglich ist. Man wird sagen können, daß der Feldversuch sehr einfach ist und den natürlichen Bedingungen entspricht, daß er andererseits hinsichtlich des Infektionsmaterials sowie der Witterungsfaktoren und damit in seinem Infektionserfolg dem Zufall ausgesetzt ist. Bei der Infektion in Töpfen ist das Infektionsmaterial bekannt. Ob sich die Infektion innerhalb einer neunmonatigen Prüfungsmethode im Gewächshaus wird immer unter völlig gleichmäßigen Bedingungen durchführen lassen, scheint zweifelhaft. McKEE hat zahlreiche Kartoffelsorten in ihren Befallsergebnissen auf natürlich verseuchter Feldparzelle mit solchen, welche in Töpfen unter kontrollierten Wachstumsbedingungen herangezogen und mit einheitlichen Isolaten infiziert worden waren, verglichen und dabei eine beachtliche Übereinstimmung der beiden Prüfungsmethoden feststellen können. Im Folgenden sollen anhand der vorliegenden achtjährigen Prüfungsergebnisse, welche von einem Feldstück in Neu-Vehlefanz Krs. Oranienburg gewonnen wurden, durch einen Vergleich dieser Ergebnisse mit dem jeweiligen Witterungsverlauf die gegenseitigen Wechselbeziehungen und die Frage untersucht werden, inwieweit dadurch eine Auswertung der feldmäßigen Schorfprüfung beeinträchtigt werden kann.

Versuchsanlage

Die von SCHLUMBERGER, HEY und während der letzten fünf Jahre vom Vf. durchgeführten Schorfresistenzprüfungen werden praktisch seit 1931 in dreijähriger Fruchtfolge auf demselben ca. 4 ha großen Feld in Neu-Vehlefanz ausgepflanzt. Für die Prüfungen wurde stets das Pflanzgut verwandt, welches auch für die entsprechenden Haupt-, Kontroll- und Vorprüfungen zum Anbau kam, das heißt, das Knollenmaterial stammte aus den verschiedensten Gegenden Norddeutschlands. Da in jedem Jahr von dem einen Drittel der insgesamt ca. 4 ha großen Schorffläche nur ein Teil für die Resistenzprüfung benötigt wird, wurde der weit größere Teil des jeweiligen Drittels während der bisherigen 28 Jahre mit für den Konsum bestimmten Kartoffeln bebaut, das heißt, das hierfür erforderliche Pflanzgut stammte wiederum aus anderen Gebieten. Auf Grund dessen darf angenommen werden, daß dieses Feldstück in für Feldprüfungen wünschenswerterweise mit verschiedenen Erregerrassen angereichert ist. Diese Annahme wurde von HOFFMANN durch seine neuesten Untersuchungsergebnisse zur Spezialisierung von *Streptomyces scabies* an zahlreichen Proben von Kartoffelsorten, welche in Neu-Vehlefanz in der Resistenzprüfung standen, bestätigt. Die zu prüfenden Sorten wurden in der üblichen Weise in vier Wiederholungen zu je zehn Knollen ausgepflanzt. Bei der Ernte wurden die Knollen jeder Wiederholung und Sorte getrennt eingebeutelt. Im Institut wurde dann jede Partie gewaschen und nach folgendem Schema bonitiert:

Bonitierungsschema

Schorfige Oberfläche in %	Befallsgrad	Befallsstärke
0%	0	schwach
0,1 – 20%	I	
20,1 – 40%	II	mittel
40,1 – 60%	III	
60,1 – 80%	IV	stark
80,1 – 100%	V	

Es zeigte sich, daß zwischen den vier Wiederholungen der einzelnen Sorten keine nennenswerten Abweichungen auftraten, ein Zeichen für die gleichmäßige und starke Verseuchung des Bodens mit *Streptomyces scabies*.

Ergebnisse

In Tab. 1 sind die achtjährigen Prüfungsergebnisse der 29 in der DDR zugelassenen Kartoffelsorten nach drei Befallsstärken zusammengefaßt dargestellt (vergl. Bonitierungsschema). Außerdem sind in der vierten Zahlenreihe jeder Sorte die Befallsprozente der mittel- und starkbefallenen Knollen zusammengezogen angegeben, wobei die fett gedruckten Zahlen die drei stärksten Befallsjahre während der achtjährigen Prüfungsperiode anzeigen.

Tabelle 1

Prozentualer Schorfbefall der 1951-1958 in Neu-Vehlefanz geprüften 29 Kartoffelsorten

Lfd. Nr.	Sorten	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	Bef. gr.
	Frühe Sorten									
1	Erstling	**85**	**92**	**64**	**100**	**36**	**91**	**14**	**69**	0– I
		9	8	28	0	64	9	62	31	II–III
		6	0	8	0	0	0	24	0	IV– V
		15	8	**36***)	0	**64**	9	**86**	31	II– V
2	Frühbote	**65**	**16**	**80**	**94**	**86**	**96**	**48**	**95**	0– I
		17	**64**	20	6	14	4	52	5	II–III
		18	20	0	0	0	0	0	0	IV– V
		35	84	20	6	14	4	**52**	5	II– V
3	Anemone	—	**98**	**42**	—	**15**	**98**	**15**	**88**	0– I
		—	2	38	—	82	2	68	12	II–III
		—	0	20	—	3	0	17	0	IV– V
		—	2	**58**	—	**85**	2	**85**	12	II– V
4	Vera	**62**	**34**	**48**	**92**	**30**	**79**	**5**	**43**	0– I
		31	**60**	32	2	**66**	**21**	**61**	**52**	II–III
		7	6	20	6	4	0	34	5	IV– V
		38	**66**	52	8	**70**	**21**	**95**	**57**	II– V
5	Frühmölle	**60**	**32**	**22**	**84**	**17**	**98**	**18**	**74**	0– I
		29	36	48	16	76	2	57	26	II–III
		11	32	30	0	7	0	25	0	IV– V
		40	68	**78**	16	82	2	**83**	26	II– V
6	Sieglinde	**51**	**60**	**90**	**88**	**28**	**100**	**13**	**73**	0– I
		43	40	8	12	67	0	75	27	II–III
		6	0	2	0	5	0	12	0	IV– V
		49	40	10	12	**72**	0	**87**	27	II– V
7	Amsel	—	—	**66**	**100**	**80**	**100**	**18**	**86**	0– I
		—	—	26	0	20	0	75	**14**	II–III
		—	—	8	0	0	0	7	0	IV– V
		—	—	**34**	0	**20**	0	**82**	14	II– V
	Mittelfrühe Sorten									
8	Leona	**92**	**68**	**96**	**100**	**58**	**91**	**45**	**89**	0– I
		8	28	4	0	42	9	55	11	II–III
		0	4	0	0	0	0	0	0	IV– V
		8	**32**	4	0	**42**	9	**55**	11	II– V

*) Die fett gedruckten Zahlen geben bei jeder Sorte die drei stärksten Befallswerte an.

Lfd. Nr.	Sorten	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	Bef. gr.
9	Bona	100	60	90	96	65	100	49	95	0– I
		0	34	10	4	35	0	51	5	II–III
		0	6	0	0	0	0	0	0	IV– V
		0	40	10	4	35	0	51	5	II– V
10	Drossel	—	—	0	90	17	85	85	51	0– I
		—	—	4	8	76	15	15	48	II–III
		—	—	96	2	7	0	0	1	IV– V
		—	—	100	10	83	15	15	49	II– V
11	Meise	—	—	54	82	52	98	79	84	0– I
		—	—	40	18	48	2	20	16	II–III
		—	—	6	0	0	0	1	0	IV– V
		—	—	46	18	48	2	21	16	II– V
12	Cornelia	95	88	26	88	51	96	76	89	0– I
		5	12	52	8	49	4	23	11	II–III
		0	0	22	4	0	0	1	0	IV– V
		5	12	74	12	49	4	24	11	II– V
13	Mittelfrühe	77	48	100	92	53	98	83	83	0– I
		18	48	0	8	47	2	16	17	II–III
		5	4	0	0	0	0	1	0	IV– V
		23	52	0	8	47	2	17	17	II– V
14	Frühnudel	95	60	90	92	64	89	87	97	0– I
		5	36	10	8	36	2	13	3	II–III
		0	4	0	0	0	0	0	0	IV– V
		5	40	10	8	36	2	13	3	II– V
15	Fink	—	66	44	—	32	95	59	63	0– I
		—	34	50	—	68	5	32	36	II–III
		—	0	6	—	0	0	9	1	IV– V
		—	34	56	—	68	5	41	37	II– V
16	Spika	—	—	12	94	33	93	69	76	0– I
		—	—	40	6	67	7	31	20	II–III
		—	—	48	0	0	0	0	4	IV– V
		—	—	88	6	67	7	31	24	II– V
	Mittelspäte Sorten									
17	Nova	21	78	0	80	79	92	73	61	0– I
		35	22	18	16	21	8	27	38	II–III
		44	0	82	4	0	0	0	1	IV– V
		79	22	100	20	21	8	27	39	II– V
18	Merkur	98	68	94	100	40	98	55	77	0– I
		2	30	6	0	60	2	44	23	II–III
		0	2	0	0	0	0	1	0	IV– V
		2	32	6	0	60	2	45	23	II– V
19	Zeisig	—	—	14	100	35	97	33	68	0– I
		—	—	38	0	64	3	64	30	II–III
		—	—	48	0	1	0	3	2	IV– V
		—	—	86	0	65	3	67	32	II– V
20	Johanna	84	76	78	100	51	100	57	69	0– I
		11	24	22	0	47	0	41	28	II–III
		5	0	0	0	2	0	2	3	IV– V
		16	24	22	0	49	0	43	31	II– V
21	Schwalbe	—	—	6	98	22	88	58	68	0– I
		—	—	34	2	73	12	42	32	II–III
		—	—	60	0	5	0	0	0	IV– V
		—	—	94	2	78	12	42	32	II– V
22	Spatz	—	—	76	100	53	93	55	76	0– I
		—	—	20	0	47	7	45	23	II–III
		—	—	4	0	0	0	0	1	IV– V
		—	—	24	0	47	7	45	24	II– V
23	Argo	57	90	40	100	41	97	82	54	0– I
		35	10	32	0	59	3	18	46	II–III
		8	0	28	0	0	0	0	0	IV– V
		43	10	60	0	59	3	18	46	II– V
24	Aquila	32	42	98	66	9	64	48	52	0– I
		50	26	2	28	89	34	52	48	II–III
		18	32	0	6	2	2	0	0	IV– V
		68	58	2	34	91	36	52	48	II– V
25	Mira	—	—	—	—	48	100	79	72	0– I
		—	—	—	—	51	0	21	28	II–III
		—	—	—	—	1	0	0	0	IV– V
		—	—	—	—	52	0	21	28	II– V
26	Voran	94	90	60	100	58	100	62	84	0– I
		6	10	40	0	42	0	38	16	II–III
		0	0	0	0	0	0	0	0	IV– V
		6	10	40	0	42	0	38	16	II– V
27	Star	88	52	24	—	41	99	68	59	0– I
		12	40	38	—	59	1	32	41	II–III
		0	8	38	—	0	0	0	0	IV– V
		12	48	76	—	59	1	32	41	II– V
28	Ackersegen	99	86	86	96	81	100	98	98	0– I
		1	12	14	4	19	0	2	2	II–III
		0	2	0	0	0	0	0	0	IV– V
		1	14	14	4	19	0	2	2	II– V
29	Capella	34	32	96	96	42	81	75	56	0– I
		53	38	4	4	57	19	25	43	II–III
		13	30	0	0	1	0	0	1	IV– V
		66	68	4	4	58	19	25	44	II– V

Bei der Durchsicht der Tab. 1 fällt durch besonders starken Schorfbefall das Jahr 1955 und speziell bei den frühen Sorten auch noch das Jahr 1957 auf, während in Neu-Vehlefanz in den Jahren 1954 und 1956 ausgesprochen schwacher Schorfbefall zu verzeichnen war. Auf die Ursachen dieser Befallsschwankungen wird später noch eingegangen werden; vorerst soll die Resistenzfrage untersucht werden. Als widerstandsfähigste Sorte tritt deutlich die Sorte Ackersegen hervor, obwohl auch sie selbst in den schwachen Schorfjahren 1954 und 1956 nicht völlig befallsfrei (1956 : 18% = Befallsgrad I) blieb. Wie bei allen Resistenzprüfungen muß auch bei derjenigen gegenüber *Streptomyces scabies* der höchste Befall als Wertmaßstab angesehen werden, da anzunehmen ist, daß in Jahren mit optimalen Infektionsbedingungen eine derartige Befallsintensität wieder erreicht, wenn nicht gar gelegentlich einmal überschritten werden kann. Untersucht man unter diesem Gesichtspunkt die von den einzelnen Sorten erreichten Befallsprozente in der aus mittel- und starkbefallen zusammengezogenen Befallsgruppe II–V, so bleibt nur die Sorte Ackersegen unter der 20%igen Befallsgrenze. Diese Sorte wäre als resistent zu bezeichnen. Alle anderen Sorten überspringen mindestens einmal während der acht Jahre die 40%ige Befallsgrenze. Eine relativ größere Anzahl von Sorten liegt zwischen der 40–60%igen Grenze. Es sind: Leona (55%), Bona (51%), Meise (48%), Mittelfrühe (52%), Frühnudel (40%), Merkur (60%), Johanna (49%), Spatz (47%), Argo (60%), Mira (52%), Voran (42%). Diese 11 Sorten könnte man noch als schwach resistent ansehen, während die restlichen 17 Sorten als schorfanfällig betrachtet werden müssen, zumal keine dieser Sorten in der Befallsgruppe IV–V mit ausgesprochen starkem Befall einen höheren Anteil als 6% erreichte.

Bei einem Vergleich der achtjährigen Prüfungsergebnisse in Neu-Vehlefanz mit der Beurteilung der Schorfwiderstandsfähigkeit des DDR-Sortiments des von der Zentralstelle für Sortenwesen herausgegebenen Ratgebers zur Sortenwahl 1958 ist bei 18 Sorten (Vera, Frühmölle, Bona, Drossel, Meise, Cornelia, Mittelfrühe, Frühnudel, Fink, Spika, Nova, Merkur, Schwalbe, Argo, Mira, Voran, Ackersegen und Capella) gute Übereinstimmung festzustellen. Bei acht Sorten (Erstling, Frühbote, Anemone, Sieglinde, Amsel, Zeisig, Aquila und Star) ergaben die Neu-Vehlefanzer Untersuchungen einen merklich höheren Grad an Schorfanfälligkeit als in dem Ratgeber angegeben wurde, während bei nur drei Sorten (Leona, Johanna, Spatz) ein umgekehrtes Verhalten zu beobachten war. Die drei Sorten führen im Ratgeber die Bezeichnung „anfällig für Schorf", während in Neu-Vehlefanz nur eine mittlere Schorfanfälligkeit festgestellt werden konnte. Die Tatsache, daß von 29 Kartoffelsorten des DDR-Sortimentes acht Sorten in dem Ratgeber als relativ widerstandsfähig bezeichnet werden, wird verständlich, wenn man berücksichtigt, daß diese Beurteilungen auf den Prüfungsberichten der mehr als 20 Anbaustationen beruhen, auf denen in jedem Jahr die Vor-, Haupt- und Kontrollprüfungen ausgepflanzt werden. Keine dieser zahlreichen Versuchsparzellen dürfte so stark mit *Streptomyces scabies* verseucht sein, wie die Versuchsflächen in Neu-Vehlefanz. Unerklärlich ist in diesem Zusammenhang das Verhalten der Sorten Leona, Johanna und Spatz. Hierfür das Vorhandensein einer oder mehrerer besonders aggressiver Rassen auf einem Teil der mehr als 20 Anbaustationen der Haupt- und Kontroll-

prüfungen verantwortlich machen zu wollen, erscheint verfrüht und muß noch eingehend untersucht werden.

Für die Vor-, Haupt- und Kontrollprüfungen benötigt jeder Zuchtstamm wenigstens vier Jahre, das heißt, innerhalb dieser vier Jahre muß mindestens einmal eine für die Schorfinfektion günstige Witterung herrschen, damit über die Resistenzeigenschaft der in der Prüfung stehenden Zuchtstämme im Vergleich mit den in ihrer Reaktion bekannten Sorten etwas Konkretes ausgesagt werden kann.

Tabelle 2

Befallsschwankungen in den 8 Prüfungsjahren 1951-1958

Jahr	Anteil der geprüften 29 Sorten an den 3 Befallsgruppen in %			
	0 – I schwach	II – III mittel	IV – V stark	II – V mittel-stark
1951	73,10	19,45	7,45	26,90
1952	63,63	29,23	7,14	36,37
1953	57,00	24,21	18,79	43,00
1954	93,12	6,00	0,88	6,88
1955	45,41	53,28	1,31	54,59
1956	93,97	5,96	0,07	6,03
1957	55,38	39,90	4,72	44,62
1958	74,10	25,24	0,66	25,90

Tabelle 2 zeigt deutlich, daß innerhalb der achtjährigen Prüfungsperiode in Neu-Vehlefanz nur die beiden Jahre 1954 und 1956 sehr schwachen Schorfbefall aufwiesen, und die Jahre 1951 und 1958 als mittelmäßige Schorfjahre zu bezeichnen sind. Während der übrigen vier Jahre wurden bei anfälligen Sorten so gute Infektionserfolge erzielt, daß jederzeit ein Vergleich der in Prüfung stehenden Zuchtstämme mit den Sorten und damit eine Bewertung der Resistenzeigenschaft der einzelnen Zuchtstämme möglich war. Bei der vorliegenden acht-

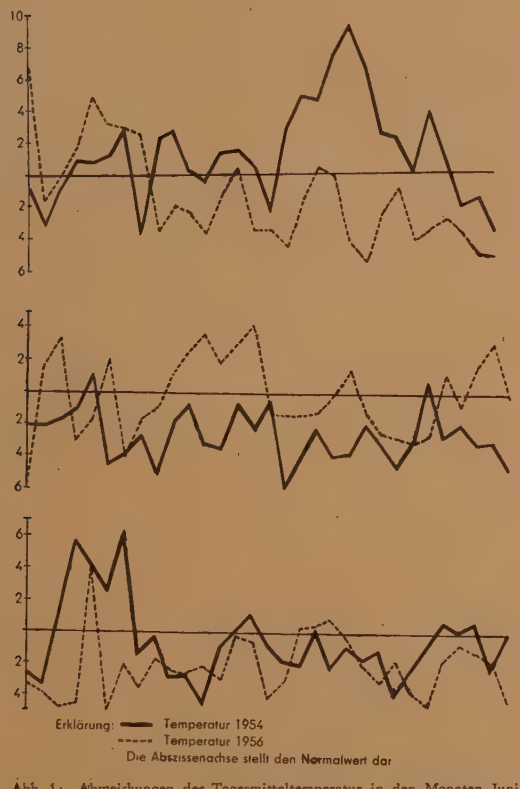


Abb. 1: Abweichungen der Tagesmitteltemperatur in den Monaten Juni bis August 1954 und 1956 vom Normalwert in Neu-Vehlefanz

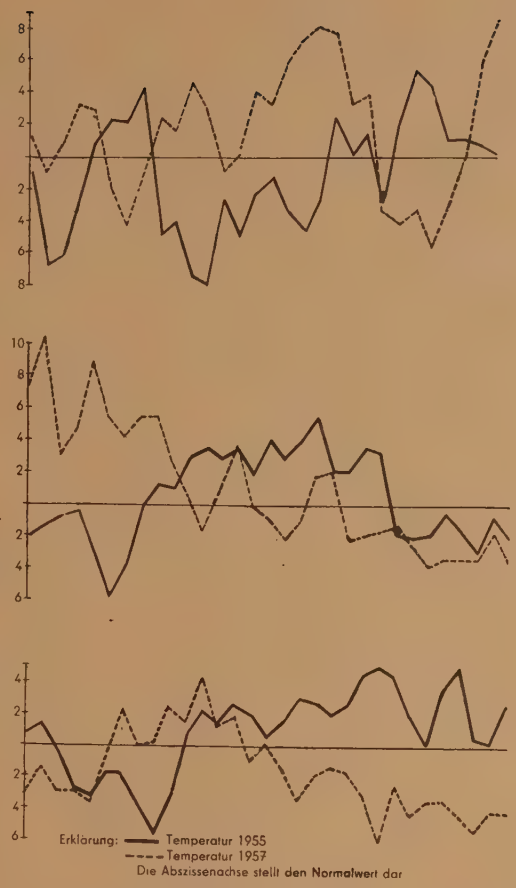


Abb. 2: Abweichungen der Tagesmitteltemperatur in den Monaten Juni bis August 1955 und 1957 vom Normalwert in Neu-Vehlefanz

jährigen Beobachtungszeit waren die Jahre, welche sich für eine Schorfprüfung gut eigneten, so verteilt, daß für jeden Zuchtstamm stets ein günstiges Infektionsjahr in eine solche Zeitspanne fiel. Das braucht theoretisch nicht immer der Fall zu sein, und es wird weiterer Beobachtungen bedürfen, ob diese ungünstigen Fälle praktisch vorkommen, und es wird zu untersuchen sein, ob eine Möglichkeit besteht, derartigen Situationen auszuweichen.

Es ist sicher kein Zufall, daß im Jahre 1957 sämtliche acht Frühsorten und die beiden ersten Sorten der mittelfrühen Gruppe den höchsten (9 Sorten) bzw. zweithöchsten (1 Sorte) Befallsprozentsatz erzielten (Tab. 1). In diesem Jahr lag das Temperatur-Tagesmittel (Abbildungen) in der Zeitspanne vom 9. Juni bis 10. Juli an 25 von den insgesamt 32 Tagen um durchschnittlich 5,1° C höher als die entsprechenden Temperaturnormalwerte, während ab 11. Juli bis 15. September das Tagesmittel im Durchschnitt um 1,5° C unter dem Normalwert lag. Die von der Norm stark abweichenden hohen Temperaturen vom 9. Juni bis 10. Juli verschafften den Frühsorten während der Zeit der Knollenbildung optimale Infektionsmöglichkeiten, die sich in dem hohen Befall auswirkten, während die späteren Sorten einen deutlich geringeren Befall aufwiesen, offensichtlich dadurch bedingt, daß für die später einsetzende Knollenbildung dieser Sorten nicht mehr die optimalen Infektionstemperaturen herrschten. Wie aus den Tabellen 1 und 2 hervorgeht, zeigte das Jahr 1955 im Durchschnitt

der acht Prüfungsjahre die höchste Befallsquote. In diesem Jahr waren fünf Temperaturperioden über dem Normalwert zu beobachten: zwei kurze vom 5.–8. Juni mit einer durchschnittlichen Temperaturdifferenz von + 2,9° C und vom 20.–22. Juni von + 1,4° C, einer siebentägigen vom 24.–30. Juni von + 2,3° C, einer fünfzehntägigen vom 9.–23. Juli von + 3,0° C und einer einundzwanzigtägigen vom 11.–31. August von + 2,4° C.

Wenn die Hypothese zutrifft, daß hoher Schorfbefall durch überdurchschnittliche Temperaturperioden zur Zeit der Knollenbildung ausgelöst wird, so muß niedriger Schorfbefall auf entsprechend niedrige Temperaturen zurückzuführen sein. Wie die Tabellen 1 und 2 deutlich zeigen, war der Schorfbefall in den Jahren 1954 und 1956 besonders gering. Tatsächlich ist auch eine enge Korrelation zwischen Temperatur und Schorfbefall in der zu erwartenden Richtung in diesen beiden Jahren zu beobachten gewesen. Im Juni 1954 lag zwar die Tagesmitteltemperatur im Monatsdurchschnitt um täglich 1,35° C höher als der Normalwert, das bedeutete aber, daß sich der Boden in 20 cm Tiefe nur für eine relativ sehr kurze Zeit, nämlich vom 18.–23. Juni auf + 20° C und mehr (Maximum + 24,4° C am 21. 6.) erwärmte. Während des gesamten Monats Juli lag die Bodentemperatur unter + 18,0° C (Maximum + 17,7° C am 1. 7.), und die Lufttemperatur erreichte im Tagesmittel auch nur + 18,6° C und lag im Durchschnitt des Monats um 2,83° C unter dem Normalwert. Auch im August betrug diese Differenz noch 0,52° C. In diesem Monat erreichte die Bodentemperatur vom 4.–7. August Werte von + 20° C und mehr. Es ist erklärlich, daß die sechstägige Spanne im Juni und die viertägige im August, während derer sich der Boden auf + 20° C und mehr erwärmt hatte, nicht ausreichten, um auch nur einen mittelmäßigen Schorfbefall hervorzurufen.

Ähnlich deutlich sind die Wechselbeziehungen zwischen Temperaturverlauf und Schorfbefall im Jahr 1956 zu erkennen. In diesem Jahr lagen die Tagesmitteltemperaturen in sämtlichen drei für die Knollenbildung Ausschlag gebenden Monaten im Durchschnitt unter dem Normalwert und zwar im Juni um 1,41°, im Juli um 0,22° und im August um 2,44°. Dies bedeutete, daß sich der Boden in 20 cm Tiefe im Juni lediglich am 1. Juni auf + 21,4° C erwärmte, während an den übrigen 29 Tagen die Temperatur unter + 20° C blieb. Im Juli erreichte die Bodentemperatur nur in der Monatsmitte an fünf Tagen die 20°-Grenze bzw. überschritt diese bis + 23,4° C und dann nur noch an zwei einzelnen Tagen. Im August lag die höchste Bodentemperatur nur noch bei + 17° C. Die gleiche Abhängigkeit des Schorfbefalls von der Temperatur läßt sich auch für die übrigen vier Prüfungsjahre nachweisen (Tab. 3), doch ist sie bei den extremen Abweichungen des Temperaturverlaufes während der vier dargestellten Jahre besonders demonstrativ. Es wäre noch die Frage zu untersuchen, welchen Einfluß der Witterungsfaktor Niederschlag auf den Schorfbefall ausübt. Zu diesem Zweck wurden in Tabelle 3 die Perioden überdurchschnittlicher Temperatur mit dem entsprechenden Niederschlag, der in dieser Zeit gemessenen Bodentemperatur (20 cm) und dem prozentualen Schorfbefall des betreffenden Jahres gegenübergestellt.

Da leider laufende Messungen des Wassergehaltes des Bodens nicht durchgeführt werden konnten, ist eine Korrelation zwischen Schorfbefall und Bodenfeuchtigkeit sehr schwer nachzuweisen. Bei einer Durchsicht der Tabelle 3 kann bei dem

Tabelle 3

Perioden*) überdurchschnittlicher Temperatur im Vergleich zum Niederschlag und Schorfbefall

Jahr	Periode	tägl. durchschnittl. Temp. Diff. zum Mittelwert i. d. Periode	tägl. durchschnittl. Temp. Diff. zum Mittelwert im Monat	tägl. durchschnittlicher Niederschlag i. d. Periode	tägl. durchschnittlicher Niederschlag im Monat	tägl. durchschnittliche Bodentemperatur (20 cm) i. d. Periode	tägl. durchschnittliche Bodentemperatur (20 cm) im Monat	Schorfbefall (II—V) in %
1951	3.– 7. 6. = 5 Tage	+ 2.2°	+ 0,85°	2,5 mm	3,1 mm	16,5°	16,7°	26,90
	13.–19. 6. = 7 „	+ 3,2°		6,5 „		18,0°		
	22.–25. 6. = 4 „	+ 4,0°		0,0 „		19,8°		
	2.– 4. 7. = 3 „	+ 0,9°	+ 0,30°	2,1 „	1,1 mm	18,0°	18,5°	
	8.–15. 7. = 8 „	+ 4,1°		0,8 „		20,7°		
	28. 7.– 9. 8. = 13 „	+ 2,8°	+ 2,14°	1,5 „	1,2 „	20,1°	18,5°	
	20.–22. 8. = 3 „	+ 2,9°		0,0 „		18,6°		
1952	1.– 3. 6. = 3 Tage	+ 1,9°	— 0,77°	0,7 mm	2,7 mm	15,9°	15,2°	36,37
	29. 6.–12. 7. = 14 „	+ 4,6°	+ 0,30°	0,7 „	1,7 „	21,8°	18,7°	
	1.–17. 8. = 17 „	+ 3,2°	+ 1,17°	0,7 „	1,3 „	19,7°	17,8°	
1953	7.–18. 6. = 12 Tage	+ 2,7°	+ 1,34°	6,4 mm	5,4 mm	17,8°	17,3°	43,00
	21. 6.– 8. 7. = 18 „	+ 4,0°	+ 0,85°	3,6 „	2,1 „	21,0°	19,5°	
	22.–27. 7. = 6 „	+ 2,9°		0,5 „		22,3°		
	11.–22. 8. = 12 „	+ 3,3°	+ 0,17°	0,3 „	1,1 „	18,9°	18,1°	
1954	4.– 7. 6. = 4 Tage	+ 1,4°	+ 1,35°	0,0 mm	1,4 mm	17,9°	18,1°	6,88
	9.–11. 6. = 3 „	+ 1,8°		2,7 „		17,3°		
	13.–15. 6. = 3 „	+ 1,2°		0,1 „		16,3°		
	17.–27. 6. = 11 „	+ 4,1°		1,3 „		20,7°		
	1.–31. 7. = 0 „		— 2,83°		5,2 „		15,6°	
	3.– 7. 8. = 5 „	+ 3,9°	— 0,52°	0,2 „	4,3 „	20,7°	16,7°	
	27.–29. 8. = 3 „	+ 0,5°		0,5 „		15,2°		
1955	5.– 8. 6. = 4 Tage	+ 2,9°	—1,19°	1,9 mm	3,5 mm	16,8°	15,1°	54,59
	20.–22. 6. = 3 „	+ 1,4°		1,4 „		18,1°		
	24.–30. 6. = 7 „	+ 2,3°		3,5 „		18,6°		
	9.–23. 7. = 15 „	+ 3,0°	+ 0,52°	3,9 „	4,7 „	21,3°	19,4°	
	11.–31. 8. = 21 „	+ 2,4°	+ 0,96°	4,0 „	3,0 „	19,2°	18,8°	
1956	3.– 8. 6. = 6 Tage	+ 2,6°	— 1,41°	4,4 „	3,3 „	19,1°	15,8°	6,03
	10.–15. 7. = 6 „	+ 2,8°	— 0,22°	0,0 „	1,8 „	21,2°	18,3°	
	18.–20. 8. = 3 „	+ 0,5°	—2,44°	0,3 „	2,6 „	15,9°	15,4°	
1957	3.– 5. 6. = 3 Tage	+ 2,3°	+ 1,63°	0,3 „	1,2 „	18,7°	18,9°	44,62
	9.–12. 6. = 4 „	+ 3,0°		0,1 „		18,9°		
	14.–22. 6. = 9 „	+ 4,9°		0,1 „		22,4°		
	29. 6.–10. 7. = 12 „	+ 6,0°	+ 1,18°	2,4 „	2,6 „	23,2°	19,8°	
	9.–14. 8. = 6 „	+ 1,9°	— 1,64°	0,5 „	1,9 „	19,0°	15,9°	
1958	26. 6.– 3. 7. = 8 Tage	+ 1,8°	— 1,23°	2,9 „	2,7 „	18,4°	16,6°	25,90
	10.–13. 7. = 4 „	+ 3,2°	— 0,21°	1,3 „	2,0 „	21,3°	19,6°	
	28.–30. 7. = 3 „	+ 1,4°		0,7 „		19,4°		
	18.–22. 8. = 5 „	+ 1,6°	— 0,09°	7,6 „	3,3 „	19,1°	18,8°	

*) Perioden unter 3 zusammenhängenden Tagen wurden nicht berücksichtigt.

Jahr 1952 mit den geringen Niederschlägen während der drei Perioden überdurchschnittlicher Temperatur der Eindruck entstehen, daß geringe Niederschläge den Schorfbefall begünstigen. Es muß jedoch berücksichtigt werden, daß vor der warmen Periode (29. 6.–12. 7.) in der Zeit vom 15.–27. 6. 51,8 mm Regen gefallen waren, so daß wenigstens zu Beginn hohe Temperatur und hohe Bodenfeuchtigkeit zusammenfielen. Betrachtet man wiederum die Jahre mit extrem hohem bzw. niedrigem Schorfbefall, so läßt sich feststellen, daß in den Jahren hohen Befalls ausreichende Niederschläge (1953 = 21. 6. – 8. 7.; 1955 = 24. – 30. 6.; 9. – 23. 7. und 11. – 31. 8.; 1957 = 29. 6. – 10. 7.) gefallen waren, während in den Jahren sehr schwachen Schorfbefalls in den Perioden, welche ausreichten, den Boden auf etwa 20° C und mehr zu erwärmen, sehr wenig fiel (1954 = 17. – 27. 6.; 3. – 7. 8.; 1956 = 10. – 15. 7.). Das Jahr 1956 zeigt aber andererseits deutlich, daß die Temperatur für das Zustandekommen eines stärkeren Schorfbefalls den Ausschlag gibt, denn in den drei Monaten Juni–August fiel, abgesehen von der sechstägigen warmen Zeitspanne, relativ gleichmäßig verteilter, ausreichender Regen. Lediglich die abnorm niedrige Temperatur muß den niedrigen Befall bewirkt haben. Eine ähnliche Tendenz zeigt ebenfalls der Witterungsverlauf des Jahres 1954. Während der beiden warmen Perioden (17. – 27. 6. und 3. – 7. 8.) fiel wenig Regen, doch waren der gesamte Juli und der restliche August sehr niederschlagsreich. Mithin kann für die Bodenverhältnisse in Neu-Vehlefanz, bezogen aus den vorliegenden Untersuchungsergebnissen, der Schluß gezogen werden, daß Perioden hoher Temperatur in Verbindung mit ausreichender Bodenfeuchtigkeit zur Zeit der Knollenbildung optimale Infektionsbedingungen und Entwicklungsmöglichkeiten für *Streptomyces scabies* bieten. Sehr niedrige Temperaturen selbst bei genügender bzw. sehr hoher Bodenfeuchtigkeit wirken auf die Entwicklung des Erregers hemmend ein.

Bei einigen Sorten treten jedoch auch Resistenzreaktionen auf, für die der jeweilige Witterungsverlauf keine Erklärung bietet. Die Sorten Drossel, Cornelia, Spika, Nova, Zeisig, Schwalbe, Argo und Star erreichten 1953 den höchsten Befallsgrad während der acht Prüfungsjahre, während die Sorten Leona, Mittelfrühe, Merkur, Aquila und Capella im gleichen Jahr einen ausgesprochen niedrigen bzw. den niedrigsten Befallsgrad erreichten (Tab. 1). Auch ein Vergleich der beiden mittelfrühen Sorten Cornelia und Mittelfrühe zeigt in den Jahren 1951 und 1953 gegensätzliche Tendenz. Während die Sorte Cornelia 1953 den stärksten und 1951 einen sehr niedrigen Befallsgrad erzielte, liegen bei der Sorte Mittelfrühe die Verhältnisse umgekehrt. Die gleiche gegensätzliche Resistenzreaktion ist bei den späten Sorten Voran und Star einerseits und Aquila sowie Capella andererseits in den beiden Jahren zu erkennen. Ob bei diesen Sorten voneinander abweichende Witterungsbedingungen eintreten müssen, wenn optimale Infektionsmöglichkeiten herrschen sollen, oder ob die gegensätzliche Resistenzreaktion auf das zufällige Zusammentreffen mit unterschiedlich aggressiven Pilzrassen zurückzuführen ist, müßte noch untersucht werden. Diese Ergebnisse lassen jedoch klar erkennen, daß etwa ein- oder selbst zweijährige Resistenzprüfungen nicht ausreichen, um ein klares Bild von der Resistenzeigenschaft einer Sorte zu erhalten.

Die Ergebnisse der achtjährigen Prüfungen haben gezeigt, daß vier Jahre für die Prüfung eines Zuchtstammes auf Schorfresistenz ausreichten, d. h. in der vorliegenden Prüfungsperiode traten genügend oft Jahre mit ausreichend starkem Schorfbefall an den in ihrer Resistenzreaktion bekannten Vergleichssorten auf, um die neuen Zuchtstämme beurteilen zu können. Die Ergebnisse zeigen aber auch, wie eng begrenzt gelegentlich Perioden optimaler Infektionsbedingungen sind. Es erscheint daher ratsam, in Zukunft nicht das gesamte Prüfungssortiment gleichzeitig mit allen vier Wiederholungen wie üblich Ende April bis Anfang Mai, sondern derart gestaffelt auszupflanzen, daß die erste Wiederholung etwa am 15. April, die zweite Anfang Mai, die dritte Mitte Mai und die vierte Ende Mai ausgepflanzt wird. Durch diese zeitliche Aufgliederung wird die Wahrscheinlichkeit erhöht, daß z. B. Frühsorten, welche bei der üblichen Pflanzzeit gegebenenfalls bereits mit der Knollenbildung abgeschlossen haben, noch bei der spätesten Wiederholung in eine für die Schorfentwicklung besonders günstige Witterungsperiode gelangen und umgekehrt.

Zusammenfassung

Es werden achtjährige Prüfungsergebnisse an den 29 für das Gebiet der DDR zugelassenen Kartoffelsorten hinsichtlich ihrer Resistenz gegenüber *Streptomyces scabies* dargestellt. Innerhalb der 8 Prüfungsjahre traten auf der seit 28 Jahren für Schorfresistenzprüfungen im dreijährigen Turnus benutzten Versuchsfläche trotz gleichmäßig starker Verseuchung deutliche Befallsschwankungen auf. Durch Vergleiche mit den entsprechenden meteorologischen Daten konnte nachgewiesen werden, daß die Stärke des Schorfbefalls in erster Linie durch die Bodentemperatur beeinflußt wird. Optimale Infektionsbedingungen sind in Jahren zu erwarten, in welchen während der Zeit der Knollenbildung längere Perioden höherer Temperatur, gepaart mit ausreichender Bodenfeuchtigkeit, auftreten. Gegensätzliche Resistenzreaktion einiger Sorten in den Jahren 1951 und 1953 wurde besprochen. Die übliche vierjährige Prüfungszeit der Zuchtstämme erlaubt in der Regel eine sichere Beurteilung ihrer Resistenzreaktion gegenüber *Streptomyces scabies*. Um jedoch die oft zeitlich sehr begrenzten und zu sehr verschiedenen Zeitpunkten auftretenden optimalen Infektionsbedingungen für alle Sorten und Zuchtstämme möglichst gleichmäßig zu erfassen, wird vorgeschlagen, in Zukunft die Pflanztermine je Wiederholung etwa 14tägig zu staffeln.

Резюме

Излагаются результаты, полученные за восемь лет испытаний допущенных в ГДР 29 сортов картофеля на устойчивость к *Streptomyces scabies*. В течение упомянутого периода на опытной площади, использованной уже 28 лет в трехлетнем обороте для испытания устойчивости картофеля к парше, проявлялись — несмотря на сильное заражение — отчетливые колебания пораженности. При помощи сравнений с соответствующими метеорологическими данными можно было доказать, что степень пораженности паршей зависит в первую очередь от температуры почвы. С оптимальными условиями заражения нужно считаться в те годы, в которые во время образования клубней наступают периоды с повышенной температурой в сочетании с достаточной увлажненности почвы. Обсуждалась различная устойчивость некоторых сортов в 1951 и 1953 гг. Проводимое обычно в течение четырех лет испытание селекционных штаммов как правило позволяет надежную оценку устойчивости к *Streptomyces scabies*. Для того, чтобы по возможности равномерно определить — часто во времени ограниченные и в весьма различные сроки наступающие — оптимальные условия заражения всех сортов и селекционных штаммов, рекомендуется в будущем располагать сроки посадки уступами в 14 дней на каждой повторности.

Summary

The results of eight years' investigations concerning the resistance against *Streptomyces scabies* of the 29 potato varieties admitted in the German Democratic Republic are given. Within the 8 years of tests on the experiment plot used in a three years' round for investigations of resistance against corky scab these 28 years, evident variations of infection are noticeable in spite of an equally heavy infestation. It could be proved by comparing them with the corresponding meteorological data that the heaviness of corky scab infestation is influenced above

all by the temperature of the soil. Optimal conditions of infection are to be expected in those years when during the period of tuber development longer periods of high temperature coincide with the sufficient humidity of the soil. Contrasting reactions as to the resistance of some varieties in the years 1951 and 1953 were described. The usual four years' test period of breeding strains makes possible, as a rule, the reliable estimation of their reaction of resistance against *Streptomyces scabies*. However, in order to get for all the varieties and strains the conditions of optimal infection, often temporarily much limited and occurring at highly variable times, we propose, in future to graduate the periods of planting per replicate of about a fortnight.

Literaturverzeichnis

Autorenkollektiv der Zentralstelle für Sortenwesen: Ratgeber zur Sortenwahl landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Pflanzarten 1958. 27–41

HEY, A.: Über die Schorfresistenz der in der DDR zugelassenen Kartoffelsorten. Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutzdienst (Berlin) NF 1951, *5*, 86–91

HOFFMANN, G. M.: a) Beiträge zur physiologischen Spezialisierung des Erregers des Kartoffelschorfes, Streptomyces scabies (Thaxt.) Waksman and Henrici. Phytophath. Z. 1954, *21*, 221–278

HOFFMANN, G. M.: b) Untersuchungen zur physiologischen Spezialisierung von Steptomyces scabies (Taxt.) Waksmann et Henrici. Zentralbl. Bakteriologie, Parasitenkunde, Infektionskrankh. und Hygiene 1959, II. Abt., *112*, 369–381

HOOKER, W. J.: A technique for observing tuber enlargement and scab development in potatoes. Phytopath. 1950, *40*, 390–391

KLINKOWSKI, M. und G. M. HOFFMANN: Eine Methode zur Schorfresistenzprüfung der Kartoffel. Züchter 1952, *22*, 92–94

LEACH, I. G., P. DECKER u. H. BECKER: Phytopathogenic races of Actinomyces scabies in relation to scab resistance. Phytopath. 1939, *29*, 204–209

McKEE, R. K.: Assessment of the resistance of potato varieties to common scab. Eropean Potato Journal 1958, *1*, 65–80

MILLARD, W. A. u. S. BUHR: A sudy of twenty-four strains of Actinomyces and their relation of types of common scab of potato. Ann. appl. biol. 1926, *13*, 580–644

SCHAAL, L. A.: Variation in the tolerance of certain physiologic races of Actinomyces scabies to hydrogen-ion concentration. Phytopath. 1940, *30*, 699–700

SCHAAL, L. A.: Variation and physiologic specialisation in the common scab fungus (Actinomyces scabies). J. agr. res. 1944, *69*, 169–186

SCHLUMBERGER, O.: Prüfung von Kartoffelsorten auf ihr Verhalten gegen Schorf. Mitt. DLG bzw. Mitt. Landwirtsch. Jg. 1927–1943

THOMAS, W. D.: Growth and variation of six physiologic races of Actinomyces scabies on different culture media. Phytopath. *37*, 319–331

WOLLENWEBER, W. H.: Der Kartoffelschorf. Arb. Forschungsinst. Kartoffelbau 1920, H. 2

WOLLENWEBER, W. H.: Krankheiten und Beschädigungen der Kartoffel. Arb. Forschungsinst. Kartoffelbau 1923, H. 7

Kleine Mitteilung

Ein Oidium auf Freesia

Von Freesien ist, soweit mir nach Einsicht in die einschlägige Literatur bekannt ist, über einen Mehltau noch nicht berichtet worden. Auch in der hervorragenden Monographie von S. BLUMER (1933) „Die Erysiphaceen Mitteleuropas" sowie in SORAUER's Handbuch der Pflanzenkrankheiten ist ein *Oidium* auf Freesien nicht angegeben.

Ende Dezember 1958 wurden mir einige Freesienpflanzen von der Gärtnerei NASCHKE aus Potsdam–Grube vorgelegt, deren Blätter stark von Mehltau befallen waren. Bei einem Besuch des Gewächshauses stellte es sich heraus, daß der Befall insgesamt sehr schwach gewesen sein mußte und daß außer den vorgelegten Pflanzen keine weiteren erkrankt waren.

Der Pilz zeigte sich in Form von anfangs weißlichen, später ockerfarbenen, rundlichen ca. 5 mm großen polsterartigen Belägen, die unregelmäßig über die Blattfläche verteilt waren. Vorwiegend fanden sie sich auf der Oberseite der Blätter. Die einzelnen Mehltauflecken bestanden aus einem dichten Rasen von Konidienketten, die durchschnittlich 6–8 Zellen lang waren. Die Konidien selbst waren walzen- bis tonnenförmig, in der Mitte oft etwas bauchig, einzellig, farblos und dünnwandig, 28,0 – 36,7 µ × 12,3 – 17,5 µ groß (Mittel von 25 Sporen: 32,2 × 15,4 µ) und enthielten im Innern große Vakuolen.

Perithezien konnten nicht nachgewiesen werden. Daher läßt sich über die Art des Pilzes auch nichts sicheres aussagen. Vielleicht handelt es sich bei dem gefundenen Freesienmehltau um kein ausschließliches Freesien-*Oidium*, sondern um eine Art, die auch oder hauptsächlich auf anderen Pflanzen lebt und gelegentlich auf Freesien übergeht. Diese Vermutung liegt nahe, da sich alle echten Mehltaupilze bekanntlich auf einem bestimmten Wirtspflanzenkreis entwickeln. – Echte Mehltaupilze an monocotylen Pflanzen sind mit Ausnahme von Gramineenarten recht selten. Auf Grund der äußeren Ähnlichkeit der Konidienpolster in Farbe und Form mit denen von *Erysiphe graminis* DC. wurde angenommen, daß es sich um ein solches *Oidium* handele. Die abweichenden Konidienmaße (25 – 30 × 8 – 10 µ bei *E. graminis)* scheinen diese Vermutung jedoch nicht zu bestätigen. – Vorläufig ist die verwandtschaftliche Zugehörigkeit daher ungewiß.

Über das wissenschaftliche Interesse hinaus wäre die Feststellung der Artzugehörigkeit des beobachteten Mehltaus und die Kenntnis seiner sonstigen Wirtspflanzen unter Umständen auch für die Praxis von Bedeutung. Ob der oben beschriebene Mehltau zu einem gefährlichen Freesienschädling werden wird, läßt sich jetzt natürlich noch nicht sagen. Es ist nicht ausgeschlossen, daß es sich um eine eingeschleppte Mehltauart handelt. Zahlreiche Mehltaupilze sind erst in den letzten Jahrzehnten in Deutschland bzw. Europa aufgetaucht und dann recht schädlich geworden; erinnert sei in diesem Zusammenhang an *Sphaerotheca mors uvae* (Schw.) Berk. et Curt. den Amerikanischen Mehltau der Stachelbeere, an *Microsphaera quercina* (Schw.) Burr. den Eichenmehltau, an *Phyllactinia corylea* Pers. den Buchenmehltau, an *Oidium hortensiae* Joerst. den Hortensienmehltau, an *Oidium kalanchoëae* Lüst. den Mehltau der Kalanchoë, an *Oidium begoniae* Putt. den Mehltau der Begonie, an *Oidium evonymi japonici* Sacc. den Mehltau des japanischen Spindelbaumes, an *Oidium solani* Vanha den Kartoffelmehltau usw.

Von dem Freesien-*Oidium* wurde eine Aufschwemmung hergestellt, mit der die Freesienpflanzen im Gewächshaus der Zweigstelle Potsdam der Biologischen Zentralanstalt Berlin am 31. 12. 1958 bespritzt wurden. Der Infektionsversuch mißlang jedoch; die behandelten Pflanzen zeigten später nicht die geringsten Anzeichen eines Befalls.

H. GOLTZ

Besprechungen aus der Literatur

—Ed.: The Editorial Board of the International Committee on Bacteriological Nomenclature. **International code of nomenclature of bacteria and viruses.** 1958, 186 S., 5 Tab., Lw., Preis 3,50 $, Ames (Iowa), Iowa State College Press.

Die vorliegende Veröffentlichung, die der internationalen Verständigung dienen soll, ist vom VI. Internationalen Mikrobiologenkongreß in Rom im Jahre 1953 gebilligt worden. Über die Notwendigkeit, in der Mikrobiologie korrekte Namen zu verwenden und sie korrekt anzuwenden, besteht Einmütigkeit. Andererseits haben nur wenige Mikrobiologen ein spezielles oder direktes Interesse an nomenklatorischen Fragen. Die Verwendung des gleichen Namens ist jedoch gerade für die Mikrobiologie von wesentlicher Bedeutung, da kaum eine andere Teildisziplin der Biologie

eine gleiche wirtschaftliche Bedeutung besitzt. Einleitend wird noch einmal dargestellt, wie sich die Nomenklaturfragen im Verlauf der bisherigen 6 Internationalen Mikrobiologenkongresse entwickelt haben. Dieser historischen Übersicht folgen dem derzeitigen Stande entsprechende allgemeine Betrachtungen, denen sich Erörterungen der Prinzipien, Regeln und Empfehlungen anschließen. Es würde über den Rahmen dieses Referates hinausgehen, auf alle Fragen im einzelnen näher einzugehen. So werden u. a. behandelt die Veröffentlichung von Namen, Zitierung von Autorennamen, Änderungen der Namensbenennung, die Frage illegitimer Namen, orthographische Fragen u. a. wie Listen der genera conservanda und der genera rejicienda. Weitere Hinweise betreffen die Transliteration griechischer Worte in die lateinische Sprache zur Bildung wissenschaftlicher Namen. Das vorliegende Buch wird für jeden Mikrobiologen, der sich mit nomenklatorischen Fragen im Verlauf seiner Arbeiten zu befassen hat, ein unentbehrlicher Berater sein.

M. KLINKOWSKI, Aschersleben

PELCZAR, M. J. und R. D. REID: **Microbiology.** 1958, 564 S., Leinen, Preis 62,— s, New York, Toronto und London, McGraw-Hill Book Company, Inc.

Das vorliegende Buch ist als Lehrbuch für jüngere Studenten gedacht. Nach der Art amerikanischer Hochschullehrbücher ist es flüssig geschrieben, reich mit Bildern und meist stark schematisierten Zeichnungen ausgestattet und übersichtlich gedruckt; die Tabellen sind vielfach weniger gut zu übersehen. Literaturangaben (meist nur Standardwerke), eine Reihe Fragen am Ende jedes Hauptkapitels und ein Glossarium am Schluß des Buches dienen zur Vertiefung des Stoffes. Ihrem Ziel entsprechend, eine allgemeine Übersicht über die Objekte, Methoden und Anwendungsbereiche der Mikrobiologie zu geben, mußten die Verff. oft sehr weitgehende Verallgemeinerungen vornehmen, wobei die Problematik meist zu kurz kommt. Verff. berücksichtigen die modernste Entwicklung, führen aber zugleich die wichtigsten Ereignisse aus der Geschichte der Mikrobiologie an. Der Inhalt des Buches ist medizinisch-hygienisch ausgerichtet. Im wesentlichen werden nur die Bakterien behandelt, während die anderen Mikrobengruppen nur kurz aufgezählt werden. Nach einer Einführung in die Taxonomie werden das Mikroskop und die mikroskopischen Verfahren behandelt und die wichtigsten Färbe-, Meß- und Zählmethoden, Isolierungs- und Kultivierungsverfahren erläutert. Der Morphologie und Physiologie (Atmung, Gärung, Eiweiß- und Fettverwertung) der Bakterien einschließlich ihrer Enzymaktivität und deren Messung wird ein breiter Raum gewidmet. Dabei fällt auf, daß das Vorhandensein eines echten Kerns in der Bakterienzelle den Verff. über allen Zweifel erhaben zu sein scheint. Einem Kapitel über das Mutationsverhalten und weitere moderne Fragen der Bakteriengenetik (z. B. Rekombination, Transformation und Transduktion) folgt eine Beschreibung der Bakterienordnungen. Während so den Bakterien etwa 120 Seiten gewidmet sind, werden die Pilze auf 6 Seiten abgehandelt, die davon gesonderten Hefen auf 8 Seiten. Den Viren sind 13 und den Algen, Rickettsien und Protozoen je etwa 10 Seiten vorbehalten. Ein Hauptkapitel beschäftigt sich mit der Bekämpfung der Mikroben, wobei die physikalischen Methoden (extreme Temperaturen, Strahlung usw.) und die Anwendung verschiedener Chemikalien (Desinfektionsmittel), Chemotherapie und Antibiotika erläutert werden. Die Abschnitte über die Pathogenität, Virulenz, Resistenz und Immunität und die serologischen Methoden dürften von allgemeinem Interesse sein. Einer Besprechung von Infektionsquellen für den Menschen und der Beschreibung der Infektionskrankheiten von Mensch und Haustieren folgt ein 12 Seiten langes Kapitel über Pflanzenkrankheiten. Verff. beziffern die jährlichen Schäden in den USA auf 3 Mrd. Dollar. Die wichtigsten phytopathogenen Bakteriengattungen werden beschrieben. Über die Pilzkrankheiten finden sich nur allgemeine Formulierungen wie: „Tausende von Pilzen können Pflanzenkrankheiten hervorrufen". Lediglich Rostpilze und Phytophthora werden als Erreger genannt, jedoch finden sich einige Bemerkungen über Bekämpfungsmöglichkeiten. 2 kurze Abschnitte gelten den Virosen und Nematodenschäden (!). Obgleich ein kurzes Kapitel sich mit der Resistenz gegen Pflanzenkrankheiten befaßt, wobei einzelne chemische und morphologische Resistenzfaktoren genannt werden, findet sich kein Wort über die Abwehrnekrose, der doch eine große prinzipielle Bedeutung zukommt. Auch wird es den Leser befremden, daß das Problem der Aufspaltung der Erreger in verschiedene physiologische Rassen überhaupt nicht erwähnt wird. Im letzten Teil des Buches werden behandelt: die Mikrobiologie der Gewässer, des Abwassers, der Luft, der Milch und die Bedeutung der Mikroben für die Lebensmittelkonservierung, die Mikrobiologie des Bodens, wobei insbesondere der N-, C- und S-Kreislauf besprochen werden, Mikroorganismen als Produzenten bestimmter Verbindungen wie Milchsäure, Dextran (Bakterien), Alkohol (Hefen), Penicillin und Zitronensäure (Pilze) und als Testobjekte für Vitamine, die Mikrobiologie des Meeres und des Erdöls. Den Schluß bilden Übersichten über die Bakteriengattungen, Färbe- und Nährbodenrezepte. – Das Buch ist für Studenten als Lernbuch nur im Zusammenhang mit einer guten Vorlesung, nicht aber zum Selbststudium zu empfehlen. Für den Fachmann dürfte es vielfach eine gute Informationsquelle über neue Entwicklungen auf fernerliegenden Teilgebieten der Mikrobiologie sein. Empfehlenswert sind auch die guten Übersichten über wichtige und moderne Arbeitsmethoden mit ihren spezifischen Termini. Wer sich jedoch über Pilze, Algen oder phytopathogene Mikroben orientieren will, greife besser nicht nach diesem Buch.

K. NAUMANN, Aschersleben

FREEMAN, T. N.: **The Archipinae of North America (Lepidoptera: Tortricidae).** The Canadian Entomologist Suppl. 7. 1958, 89 S., 258 Fig., brosch., Preis 1,00 $, Ottawa, Entomological Society of Canada

Die *Archipinae* Nord-Amerikas sind im Supplementband 7 der Zeitschrift The Canadian Entomologist zusammengestellt. Nach kurzen einleitenden Angaben über ihr Verbreitungsgebiet, ihre Biologie und Variabilität gibt ein Bestimmungsschlüssel einen Überblick über die in Nord-Amerika vorkommenden Gattungen dieser Unterfamilie der *Tortricidae (Lepidoptera)*. Für jede Gattung werden die charakteristischen Merkmale an Hand sehr guter Zeichnungen und Photographien erläutert, dann folgt der Bestimmungsschlüssel der Arten mit anschließender eingehender Artbeschreibung. In dieselbe sind die wichtigsten biologischen und ökologischen Daten aufgenommen. Jede Artbeschreibung wird durch Zeichnungen ergänzt. Für jeden, der sich mit dieser Unterfamilie bzw. ihren Vertretern beschäftigt, wird die vorliegende Arbeit ein unentbehrlicher Helfer sein.

R. FRITZSCHE, Aschersleben

STOVES, J. L.: **Fibre microscopy.** 1957, 286 S., 210 Abb., LW., Preis 50 s, London, National Trade Press.

Im ersten Teil des Buches werden die Grundlagen der Mikroskopie, im zweiten Teil die spezielle Mikroskopie der verschiedenen Fasern behandelt. Nach einer kurzen Darstellung der historischen Entwicklung des Mikroskops wird an einigen Beispielen die Anwendungsmöglichkeit der mikroskopischen Untersuchung von Faserstoffen in der Archaeologie, Kriminalogie, Textiltechnologie und Papierherstellung aufgezeigt. Es folgt ein Kapitel über das zusammengesetzte Mikroskop, in welchem besonders die Entstehung des vergrößerten Bildes durch die Linsensysteme der Objektive und Okulare nach den Gesetzen der Optik beschrieben wird. Lichtquellen, Beleuchtungsmethoden und Filter werden kurz erwähnt. Verhältnismäßig ausführlich werden Aufbau und Anwendung des Polarisations-, Phasenkontrast- und Interferenzmikroskops behandelt. Der Mikrophotographie, der UV-, Fluorescenz- und Reflektions-Mikroskopie sowie der Spektromikrographie sind jeweils kurze Kapitel gewidmet. Die beiden letzten Kapitel des ersten Buchteils geben Auskunft über das Elektronenmikroskop, die Technik der Präparatherstellung, die Metallbedampfung und die an tierischen und pflanzlichen Fasern erzielten Erfolge der Elektronenmikroskopie hinsichtlich der Strukturaufklärung im sublichtmikroskopischen Gebiet.

Der zweite Teil beginnt mit einer Aufzählung der wichtigsten Geräte für die mikroskopische Technik und der Färbe-, Lösungs- und Einbettungsmittel. Ganz kurz wird die Mikrotomtechnik geschildert. Die drei folgenden Kapitel enthalten eine spezielle Beschreibung der Fasermaterialien, wobei 35 Seiten den tierischen Fasern, in der Hauptsache den Haaren der verschiedenen Tiergattungen, 17 Seiten den pflanzlichen Fasern (Baumwolle, Flachs, Hanf, Ramie, Holzfasern u. a.), 8 Seiten den Protein-, Cellulose- und synthetischen Fasern, 2 Seiten den mineralischen Fasern eingeräumt werden. Von allen erwähnten Haaren und Fasern werden die lichtmikroskopischen Oberflächenstrukturen und die Querschnittsfiguren beschrieben und zumeist durch Abbildungen belegt. Das Buch schließt mit kurzen Angaben über die mikroskopischen Methoden zur Faseridentifizierung, einer Liste der speziellen Reagenzien und Färbungen und einem Register ab.

Zur Gewinnung eines Überblicks über die mikroskopischen Untersuchungsmethoden ist das Buch geeignet, zumal es die modernsten Forschungsmittel erwähnt. Zur Einarbeitung in eine der erwähnten Techniken jedoch muß der Interessent zu speziellen und ausführlicheren Werken greifen. Das jedem Kapitel angefügte Literaturverzeichnis erleichtert das tiefere Eindringen in ein spezielles Gebiet. Der Teil, der die Morphologie der Fasern beschreibt, wird allen denen von Nutzen sein, die die Fasern verschiedensten Ursprungs zu identifizieren gezwungen sind.

W. WERGIN, Teltow-Seehof

CASSELMAN, W. G. B.: **Histochemical technique.** 1959, 205 S., Kaliko, Preis 18 s, London, Methuen & Co. Ltd.

Obgleich sich das Buch fast ausschließlich an den Zoologen richtet, bietet es auch dem Botaniker und dem histologisch interessierten Phytopathologen eine Fülle wichtiger Hinweise für histochemisches Arbeiten. Neben den gangbaren Untersuchungsmethoden, die ausführlich geschildert werden, geht Verf. auch auf Verfahren, die sich in der Praxis nicht bewährt haben, auf die Eignung oder Unbrauchbarkeit der benötigten Reagenzien und die Fehler, die der Präparationstechnik anhaften oder die beim Experimentieren gemacht werden können, ein. Der Leser spürt, daß der Verf. aus einer großen Erfahrung heraus spricht. Diese Erkenntnis trägt zum Wert des Buches ganz erheblich bei.

In den ersten 3 Kapiteln wird auf die Aufgaben und Voraussetzungen der histochemischen Analyse, deren Methoden und die Präpariertechnik eingegangen. Kapitel 4 enthält die in der Histochemie gebräuchlichen speziellen Nachweismethoden (Schiff-Test, Perjodsäure-Schiff-Test, Blockierungsreaktion, selektive Färbung, Esterbildung und selektive Extraktion). Die Kapitel 5–10 widmen sich dem Nachweis der Lipoide, Kohlehydrate, Nucleinsäuren, Eiweiße, des Ca und Fe und der Enzyme. – Jedes Kapitel endet in einem umfangreichen Literaturverzeichnis, das ganze Werk schließt mit einem Autoren- und Sachverzeichnis.

Die Gliederung des Stoffes, nämlich die Aufteilung der Kapitel in Unterkapitel und weitere Untereinheiten und deren folgerichtige Bezif-

ferung ist vorbildlich. Sie erleichtert dem Leser die Übersicht über die Fülle des auf engem Raum gebotenen Materials.

Für eine eventuelle Zweitauflage schlägt Ref. vor, die ausgedehnte Stoffgliederung auch im Inhaltsverzeichnis vorzunehmen.

BEHR, Halle/S.

THOMAS, J. A.: Les facteurs de la croissance cellulaire. Activation et inhibition. 1956, 428 S., 65 Abb., brosch., Preis 4 000 fr., Paris, Masson & Cie.

Der vorliegende Band ist der zweite in der Reihe der „Aktuellen Darstellungen der Biologie der Zelle", die von André THOMAS, Professor der Biologie an der Sorbonne, Paris, herausgegeben wird. – Es sind bekannte und berühmte Autoren, die sich bereitgefunden haben, im Rahmen der gegebenen Fragestellungen, monographische Berichte über den Stand ihres jeweiligen Arbeitsgebietes in zum Teil meisterhafter Form zu schreiben. Da die Biologie der Zelle nicht nur die physiologische Chemie, sondern auch Morphologie und Pathologie umfaßt, da sowohl Zoologen und Botaniker, wie auch Mediziner zu Worte kommen, erhalten wir durch die Lektüre des Buches ein sehr umfassendes Bild derjenigen aktuellen Fragen, die von den französischen Autoren bearbeitet werden. – Es wurde von dem Herausgeber Wert darauf gelegt, daß auch die Anwendungsmöglichkeiten der Resultate in der Praxis zur Sprache kommen, wie auch, daß die technische Durchführung der Untersuchungen auseinandergesetzt wird. Sehr wertvoll sind auch die jedem Artikel beigefügten bibliographischen Übersichten des Schrifttums der letzten Jahre, in dem begreiflicherweise die französischen Arbeiten am ausführlichsten berücksichtigt sind. Jede der 9 Abhandlungen stellt, obwohl dem Gesamtplan des Werkes eingeordnet, eine geschlossene, selbständige Veröffentlichung mit reicher Bebilderung dar. Folgende Fragen werden behandelt:

1.) J. BRACHET. Die Aktivierung und Hemmung der Proteinsynthese.
2. + 3.) Die Wuchsfaktoren. DELAUNAY: der tierischen Zelle in vitro. THIMANN und CHOUARD: der pflanzlichen Zelle (Auxine).
4.) E. WOLFF: Wuchs und Differenzierung der embryonalen Organe in vitro.
5. + 6.) P. DUSTIN: Die Mitoseverhinderung der tierischen Zellen und DEYSSON: der pflanzlichen Zellen.
7.) GAVAUDAN: Die Faktoren der Cytonarkose.
8.) R. M. MAY: Wundheilung und Transplantation.
9.) Ch. OBERLING: Die Faktoren des krebsigen Wachstums.

Im Hinblick auf den Leserkreis dieses Nachrichtenblattes interessieren am meisten die Abhandlungen von THIMANN und CHOUARD (Nr. 3) über die Auxine und diejenige über die Mitoseverhinderung der pflanzlichen Zellen von DEYSSON (Nr. 6), auf deren Inhalt hier etwas näher eingegangen werden soll.

THIMANN und CHOUARD bezeichnen das Streckungswachstum der Pflanzenzelle, das durch die Auxine bewirkt wird, als Auxese. Wir erfahren zunächst die wichtigsten Daten über die Entdeckung der Auxine, über ihre Entstehung in der Pflanze, über ihren Transport in den Geweben und über die Veränderungen und ihre schließliche Vernichtung im Pflanzenkörper. Die Verff. legen die bisher bekannten Beziehungen, die zwischen der chemischen Struktur der Auxine und ihrer biologischen Wirkung bestehen, dar und erörtern die Wirkung derjenigen Stoffe, die als Synergisten und Antagonisten des Auxins angesehen werden. Aber auch Produkte des Stoffwechsels wie auch des Wasserhaushaltes beeinflussen die Auxin-Wirkung. – Es wird hervorgehoben, daß nur die Gewebe der Gefäßpflanzen auf Auxin ansprechen. Diese Sonderheit wird auf die hygrophylen Eigenschaften des nur bei den Samenpflanzen vorhandenen Vacuoms zurückgeführt. – Die zweite wichtige Abhandlung ist diejenige von DEYSSON über die Mitose-Verhinderung bei Pflanzen. – Man kann drei verschiedene Typen unterscheiden. 1.) die Störung des Spindelapparates; 2.) die Auslösung von Chromosomenabänderungen und 3.) die Beeinflussung des Beginns der Prophase und des normalen Ablaufes derselben. – Die Störungen des Spindelapparates werden besonders durch die Wirkung von Colchicin, aber auch von einer großen Zahl anderer chemischer Stoffe ausgelöst, deren Sonderheiten geschildert werden. In der 2. Gruppe werden die Einwirkungen energiereicher Strahlen als auch mutagener Stoffe besprochen.

In dem Schlußkapitel wird auf die Bedeutung der Arbeiten über Mitose-Beeinflussung und Behinderung für die Züchtung hingewiesen.

Paula HERTWIG, Halle/S.

EDSALL, J. T.: Aspects actuels de la biochemie des acides aminés et des protéines. 1958, 156 S., 45 Abb., 7 Tab., brosch., Preis 2 000 fr., Paris, Masson & Cie.

Der vorliegende Band entstammt der Reihe „Actualités Biochemiques" und trägt weder den Charakter eines Lehrbuches noch in allen seinen Teilen den einer Monographie. Der Verf. hat sich zur Aufgabe gestellt, aktuelle Gesichtspunkte der Biochemie der Aminosäuren und der Proteine herauszustellen. Die bedeutende Entwicklung der Proteinchemie in den letzten Jahren, die dahin führt, daß umfassende Abhandlungen des Gesamtgebietes z. T. schon überholt sind, bevor sie zum Druck gelangen, berechtigt sein Vorhaben. Die Auswahl der aktuellen Probleme ist willkürlich. Die Biochemie der Aminosäuren wird zwar in den ersten Kapiteln des Buches behandelt, jedoch zugunsten der Proteinchemie in den Hintergrund gestellt. Im ersten Kapitel werden neben der Besprechung einiger allgemeiner Charakteristika der Aminosäuren und Peptide Probleme der ursprünglichen Entstehung dieser Verbindungen erörtert. In den folgenden drei Kapiteln werden chemische, besonders ausführlich physikochemische Eigenschaften der Aminosäuren und Proteine behandelt, darunter die Konfiguration der Peptidketten und Proteinmoleküle und verschiedene Anschauungen über die Reaktionen der Proteine mit anderen Substanzen. Die drei letzten Kapitel sind wohl als Monographie über die Serumalbumine zu werten. Sie umfassen ihre Physiko-Chemie, die Reaktionsweisen der Serum-Mercaptalbumie mit den Quecksilberverbindungen und einige Betrachtungen über die Struktur und Denaturierung der Serumalbumine.

G. REUTER, Halle/S.

HARROW, B. und A. MAZUR: Textbook of biochemistry. 1958, 557 S., 106 Abb., Lw., Preis 52 s 6 d, Philadelphia und London, W. B. Saunders Company.

Die vorliegende 7. Auflage des Buches, 4 Jahre nach der 6. erschienen, ist in allen Kapiteln auf den „up to date"-Stand gebracht worden. Manche Abschnitte haben dabei eine völlige Neubearbeitung erfahren, z. B. die Kapitel über Nukleoproteide und den Zwischenstoffwechsel. Das Buch zeichnet sich durch kurze und knappe, dabei doch prägnante Darstellung und übersichtliche, gut verständliche und didaktisch geschickt angefertigte Schemazeichnungen aus, ohne dabei den Charakter eines Kompendiums erhalten zu haben. Inhaltlich ist es hauptsächlich auf die Belange der medizinischen Biochemie abgestellt, jedoch keineswegs so weitgehend, daß nicht auch der allgemein biochemisch Interessierte das Buch mit großem Nutzen wird verwenden können. So finden beispielsweise Fragen der Enzymkinetik und grundlegende Ergebnisse der chemischen Genetik und der Biochemie der Viren und Mikroorganismen durchaus Berücksichtigung. Hinweise auf Monographien und wichtige Originalarbeiten finden sich am Ende jedes Kapitels. Den Abschluß des Buches bilden Nahrungsmitteltabellen mit Angaben über den Gehalt an Wasser, Kcal, Eiweiß, Fett, Kohlenhydrat, Ca, P, Fe, Vit. A, B_1, B_2, PP, C sowie ein ausführliches Stichwortverzeichnis. Als modernes, kurzgefaßtes Lehrbuch der chemischen Physiologie kann es allen biochemisch Interessierten, die über die notwendigen Grundlagenkenntnisse der Chemie und Physikochemie verfügen, sehr empfohlen werden.

HANSON, Halle/S.

KENNEDY, J. W.: Radioactive atoms and isotopic tracers. 26. Annual Priestley Lectures. Sponsored by Phi Lambda Upsilon and the Departments of Chemistry and Chemical Engineering. 1952, 89 S., brosch., auf Anforderung beim Verlag kostenlos, Pennsylvania, The Pennsylvania State College.

Die seit 1927 alljährlich durchgeführten „Priestley-Gedächtnis-Vorlesungen" waren 1952 aus dem Gebiet der Atomphysik und der Markierung mit Isotopen. Die vorliegende Ausgabe umfaßt diese 5 Vorträge, die von J. W. KENNEDY, einem nahmhaften Wissenschaftler auf diesem Gebiet, gehalten wurden. Da diese Vorträge sicher für einen Zuhörerkreis bestimmt waren, der nicht nur aus Fachleuten bestanden hat, sind sie auch in der vorliegenden Form für alle an den Fragen der Radioaktivität, der Atomkern-Umwandlung und -Spaltung, sowie der Anwendung von Isotopen im Tracerniveau interessierten Nichtfachleuten zu empfehlen. Aber auch für den Physiker und Chemiker stellen sie eine Bereicherung dar, weil der Verfasser, zum Teil aus eigener Anschauung, einen kurzen Einblick in die Situation an den amerikanischen Atomzentren vor, in und nach dem 2. Weltkrieg vermittelt.

W. PAWLITSCHEK, Aschersleben

—Ed.: EXTERMANN, R. C.: Radioisotopes in scientific research. Band II. Research with radioisotopes in chemistry and geology. (Proceedings of the first (UNESCO) International Conference). 1958, 741 S., Lw., Preis 7 £, London, New York, Paris, Los Angeles, Pergamon Press.

In einer Gesamtausgabe von 4 Bänden erscheinen unter obigem Titel die Protokolle der Internationalen Konferenz, die im September 1957 in Paris als Veranstaltung der UNESCO stattfand.

Der vorliegende zweite Band enthält 53 Vorträge mit den jeweiligen Diskussionen. Die Themen sind den Sitzungen der einzelnen wissenschaftlichen Richtungen entsprechend geordnet:

Organische Chemie
Rückstoß – Chemie
Analytische Chemie
Physikalische Chemie
Geophysik
Darstellung von Radioisotopen

Allgemein ist zu sagen, daß die Abhandlungen die in den letzten Jahren erzielten Fortschritte bei der Anwendung radioaktiver Isotope widerspiegeln. Zugleich wird die außerordentliche Bedeutung solcher Methoden bei der Lösung der verschiedenartigsten Aufgaben verdeutlicht. Das Buch empfiehlt sich allen, die an der Erforschung chemischer und geologischer Probleme mit Hilfe von Isotopen interessiert sind. Die Vielzahl der Arbeiten gibt sowohl dem Praktiker als auch dem mehr theoretisch Tätigen wichtige Informationen. Aus der Fülle der Themen befaßt sich eine ganze Reihe mit der Aufklärung von Reaktionsmechanismen einschließlich der intermediären Zwischenstufen.

Besonderen Raum nimmt die Markierung organischer Verbindungen durch ^{14}C – Atome mit Hilfe der Reaktion ^{14}N (n, p) ^{14}C ein.

Auf dem Gebiet der analytischen Chemie werden u. a. solche Probleme behandelt wie: Untersuchung unterer Erfassungsgrenzen; Trennungsmöglichkeiten; z. B. Nb/Ta; organische Mitfällungsreagenzien (coprecipitants) für anorgan. Kationen in sehr verdünnten Lösungen (bis $1 : 10^{13}$).

Weiterhin werden behandelt: Austauschreaktionen; Struktur und Eigenschaften von Heteropolyverbindungen; heterogene Katalyse; Diffusion von Lösungsmitteln in Hochpolymere.

In Beiträgen aus der Geophysik werden besprochen: geologische Altersbestimmung nach der Argon-Methode sowie mittels ^{176}Lu; Radioindizierung von Sand zur Erforschung von Küstenströmungen; Wasserbilanz des Festlandes und Aufenthaltsdauer des Grundwassers im Boden.

Die Arbeiten sind durchweg, auch was die experimentelle Seite betrifft, sehr ausführlich beschrieben und durch zahlreiche Tabellen, Diagramme und Abbildungen von Versuchsanordnungen erläutert. Das Aufsuchen wird durch ein Inhaltsverzeichnis und ein umfangreiches alphabetisches Register sehr erleichtert. Die Beiträge und Diskussionen sind in englischer und in einigen Fällen in französischer Sprache abgefaßt. Zusammenfassungen in engl., franz., russ. und span. Sprache sowie Literaturhinweise sind angefügt. Die Ausstattung des Buches ist solide und ansprechend. Zugunsten einer möglichst frühen Herausgabe wurde auf eine vollständige Umarbeitung der Form der ursprünglichen Manuskripte verzichtet und der Maschinensatz beibehalten. Dieser Umstand sowie der uneinheitliche Stil werden durch den sauberen Druck wettgemacht und kaum als Mangel empfunden werden. Die erheblichen Abweichungen der Seitenzahlenangaben im Inhaltsverzeichnis von Seite 401 bis 661 hätten allerdings vermieden werden müssen. A. PAUL, Halle/S.

van der VEEN, R. u. G. MEIJER: **Licht und Pflanzen** (übersetzt von W. K. SCHNEIDER). 1958, 176 S. 92 Abb., Lw., Preis 23,— DM, Eindhoven, Philips' Technische Bibliothek.

Die Erforschung der Lichtwirkungen auf die Pflanze hat bereits zu ansehnlichen wirtschaftlichen Folgen geführt. Es ist erfreulich, daß in diesem Buch von kompetenter Seite eine verhältnismäßig gründliche Darstellung der vielfachen Wirkungen des Lichtes, seiner Zusammensetzung, seiner Intensität und seiner zeitlichen Verteilung gegeben wird. In den ersten 5 Abschnitten werden diese Einflüsse mit unterschiedlicher Gründlichkeit besprochen, ein etwas kurzer letzter Abschnitt befaßt sich mit den Anwendungen des Kunstlichtes in der Praxis. Das Buch hat einige Mängel, die indes seinen Wert nicht mindern. Neben kleinen sprachlichen Unebenheiten fanden wir Fehler in den Legenden einiger Abbildungen (Abb. 33 und Abb. 40) und auf Seite 129 einen sinnentstellenden Übersetzungsfehler. Auf die im 5. Abschnitt eingestreuten technischen Hinweise für die Installation der Lampen hätte man verzichten können, weil sie jedem Installateur geläufige Selbstverständlichkeiten darstellen. – Der Wert des Buches liegt in der Zusammenfassung der bis jetzt festgestellten Lichtwirkungen und der Darstellung der sich aus diesen Erkenntnissen eröffnenden Möglichkeiten für die Praxis. Es ist allen Pflanzenphysiologen zu empfehlen, ganz besonders aber den Praktikern, denen es neue Wege weist. H. WOLFFGANG, Aschersleben

NUTTONSON, M. Y.: **Barley-climate relationships and the use of phenology in ascertaining the thermal and photothermal requirements of barley.** Based on data of North America and of some thermally analogous areas of North America in the Soviet Union, Finland, Poland, and Czechoslovakia. 1957, 280 S., 127 Tab., 118 Diagr., 22 Fig., Lw., 3,00 $ Washington, D. C., American Institute of Crop Ecology.

Aus dem American Institute of Crop Ecology in Silver Spring, Maryland, sind einschließlich des vorliegenden Buches bisher zwanzig ausführliche Studien über ökologische, pflanzengeographische und agrarklimatologische Beziehungen zwischen einzelnen europäischen oder asiatischen Ländern und agrarklimatisch analogen Gebieten Nordamerikas erschienen. Besonders berücksichtigt sind dabei die Getreide. In der vorliegenden Veröffentlichung ist für Gerste in minutiöser Weise umfangreiches Tabellenmaterial zusammengetragen, das durch knappen Textergänzt ist. Für Wintergerste wurden phänologische und klimatologische Daten von insgesamt 22 Stationen der USA und der UdSSR gesammelt und in Beziehung zueinander gebracht, für Sommergerste von insgesamt 160 Stationen in den Vereinigten Staaten einschließlich Alaska, Kanada, Finnland, Polen, der Tschechoslowakei und der Sowjetunion. In den Tabellen und Diagrammen sind vor allem die phänologischen Daten (Aussaat, Aufgang, Ährenschieben, Reife) zusammengestellt, u. zw. diejenigen der einzelnen Stationen über mehrere (4 bis 25) Jahre oder diejenigen bestimmter Gerstensorten an mehreren Stationen. Sie sind stets ergänzt durch die Wärmesummen ("summation of day-degrees") für die einzelnen Entwicklungsabschnitte der Gerste. Diese „Wärmesummen" wurden errechnet durch Addition der um jeweils 40° F verminderten Tagestemperaturmittel eines bestimmten Entwicklungsabschnitts. Sie erreichen z. B. für die gesamte Zeit zwischen Aussaat u. Reife Werte von etwa 1500–2000° F. Teilweise sind auch sogen. "photo-thermal units" angegeben (Produkt aus Wärmesumme und durchschn. Tageslichtlänge in Stunden). Es zeigt sich, daß die Wärmesummen-Ansprüche der Gerste in räumlich weit auseinanderliegenden, aber klimatisch analogen Gebieten sehr ähnlich sind. Daraus ergeben sich u. a. bestimmte Möglichkeiten für die Voraussage des Erntetermins in einer gegebenen Vegetationsperiode und innerhalb der in die vorliegende Untersuchung einbezogenen landwirtschaftlichen Regionen. Auch für die Auswahl und den Austausch züchterisch geeigneten Materials zwischen den verschiedenen Arealen ergeben sich brauchbare Anhaltspunkte. Allen Interessierten ist das Studium der zahlreichen Details dieser sorgfältigen Publikation zu empfehlen. F. SCHOLZ, Gatersleben

FISHER, R. A. und F. YATES: **Statistical tables for biological, agricultural and medical research.** 5. Aufl. 1957, 138 S., Kaliko, Preis 24 s, Edinburgh und London, Oliver and Boyd.

Nach einer Zeitspanne von 4 Jahren ist wiederum eine neue Auflage der auch bei uns schon vielfach als nützliche Rechenhilfe gebrauchten Tabellen erschienen. Das Werk ist abermals um mehrere Tabellen erweitert worden, vor allem betreffs der Signifikanz des Unterschiedes zwischen zwei Mittelwerten bei sehr kleinen Kollektiven (in der Tabelle sind nur die ungeraden Werte der Freiheitsgrade von 1 bis 7 berücksichtigt), u. zw. nach der exakten Methode von BEHRENS, welche hier richtiger erscheint als die von PEARSON & HARTLEY. Auch die Erweiterung der χ^2-Tabelle über die übliche Grenze von 30 Freiheitsgraden hinaus, nämlich auf die geraden Werte von 30 bis 70, erscheint zweckmäßig. Einige weitere Tabellen behandeln verfeinerte Spezial-Methoden der biologischen Statistik. Daß im Gegensatze zur 3. Auflage bereits in der 4. seitens der Benutzer keine Fehler in den Tabellen beanstandet wurden, spricht für die Zuverlässigkeit der Zahlenangaben auch in dieser 5. Auflage. Eine 37 Seiten umfassende Einführung mit Durchrechnung von Beispielen erleichtert die Benutzung der Tabellen, 71 Literaturangaben weisen auf eingehendere Behandlung der Probleme hin. Denn die Benützung der Tafeln setzt eine gewisse Schulung in der Behandlung statistischer Probleme voraus, die nicht Sache eines jeden Biologen, Landwirtschaftlers oder Arztes zu sein pflegt. F. A. SCHILDER, Halle

RANDHAWA, M. S.: **Agricultural research in India.** Institutes and organisations. 1958, 448 S., 79 Abb., Kaliko, Preis Rs 20, $ 6 Sh 40, New Delhi, Indian Council of Agricultural Research.

Das vorliegende Buch gibt einen sehr umfangreichen Überblick über alle Fragen der Landwirtschaftlichen Forschung, die Organisation der Forschung, die Aufgaben der einzelnen Institute sowie deren personelle Besetzung. Als oberste Organisation ist in New-Delhi ein Landwirtschaftlicher Forschungsrat vorhanden, der für Fragen der Organisation und der Finanzierung zuständig ist, diesem ist eine Statistische Abteilung angegliedert. Zu den Zentralen Forschungsinstituten gehören das Indische Landwirtschaftliche Forschungsinstitut in New Delhi, die regionale Station für Baumwolle, Ölsaaten und Hirse, das Zentrale Reisforschungsinstitut in Cuttack (Orissa), das Zentrale Kartoffelforschungsinstitut in Simla (Punjab), das Indische Veterinärforschungsinstitut in Izatnagar (U. P.), das Nationale Milchforschungsinstitut in Karnal (Punjab), die Zentrale Binnenfischereiforschungsstation in Barrackpore (Westbengalen), die Zentrale Meeresfischereiforschungsstation in Mandapam Camp (Madras) sowie das Forstforschungsinstitut in Dehra Dun (U. P.). Daneben besteht eine weitere Gruppe von Instituten, die einem Zentralen Fachausschuß unterstellt sind. Diese Institute befassen sich mit Fragen der Baumwolle, der Jute, der Kokosnuß, der Ölsaaten, des Tabaks, des Zuckerrohrs und anderen Fragen. Darüber hinaus verfügen die einzelnen Staaten noch über Versuchsstationen, die Fragen des Acker- und Pflanzenbaues und der Tierzucht bearbeiten. Einer Übersicht über Einnahmen und Ausgaben der einzelnen Institutionen folgt eine Aufstellung über das technische Personal der Institutionen des Landwirtschaftlichen Forschungsrates und des Zentralenen Fachausschusses. Jeder, der sich über Aufgaben und Organisation der Landwirtschaftlichen Forschung in Indien näher unterrichten will, wird dieses Buches nicht entbehren können.
M. KLINKOWSKI, Aschersleben

—: **Rapport de la Conférence Internationale sur la lutte contre les mammifères nuisibles.** — London, 30. September bis 3. Oktober 1958. (Report of the International Conference on harmful mammals and their control). 1959, 75 S., brosch., Preis 350 FF oder 5 s, Paris, Organisation Européene et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes.

Unter der Schirmherrschaft der EPPO fand in London im Herbst vergangenen Jahres eine internationale Tagung zur Bekämpfung schädlicher Säugetiere statt. Vorliegender Bericht beinhaltet im wesentlichen die auf dieser Konferenz gehaltenen Vorträge einschließlich der Diskussionsbeiträge. Die Themen der 14 Vorträge gruppieren sich um folgende Fragenkomplexe: 1. Antikoagulantien, 2. Bekämpfung von Wühlmäusen *(Microtinae)* und Hörnchen *(Sciuridae)*, 3. Prognosemöglichkeit in der Nagetierbekämpfung, 4. Myxomatoseforschung. Zu 1.: Aus England, Frankreich, Dänemark und den Niederlanden werden Ergebnisse von Labor- und Freilandversuchen an *Rattus norvegicus, R. rattus* und *Mus musculus* vorgelegt. Zur Anwendung kamen hauptsächlich Warfarin und Cumachlor. Die Wirkung der Staubpräparate wie der Giftköder war im allgemeinen zufriedenstellend. *R. rattus* erwies sich gegenüber Streupulver weniger empfindlich als *R. norvegicus*, was mit der unterschiedlichen Lebensweise beider Arten in Zusammenhang gebracht wird. Beim Umgang mit Oxycumarinen in Ställen u. ä. wird zu großer Vorsicht ge-

raten, da Todesfälle bei Schweinen bekannt geworden sind (Frankr.). Auch Hühner haben bei Cumachlorgaben Vergiftungserscheinungen erkennen lassen. Die biologische Testung der Antikoagulantien im Labor vollzieht sich in den einzelnen Ländern nach verschiedenen Gesichtspunkten, wodurch einer Gegenüberstellung der Befunde Schwierigkeiten entgegenstehen. Im Anhang wird daher eine "Laboratory method for estimating the chronic toxicity of anti-coagulants to rats and mice" in Vorschlag gebracht, die generell Anwendung finden soll. – Zu 2.: Nachdem in Deutschland mit Erfolg Toxaphen und Endrin gegen *Microtus agrestis* und *M. arvalis* zur Anwendung kamen, haben in England, Dänemark und Belgien gleichgerichtete Versuche eingesetzt, die ähnlich positive Ergebnisse zeitigten. Der Einsatz von Endrin-Aldrin gegen *Arvicola* war nicht zufriedenstellend; desgleichen gegen *Clethrionomys*. Die Bestandsdichte letzterer nahm nach einer Behandlung sogar zu. (Belgien). In England wurden nach Begiftungen tote Elstern und Rebhühner gefunden.

In der UdSSR stellt der Zwergziesel *(Citellus pygmaeus)* eine Gefahr für die Landwirtschaft dar. Die Bekämpfung erfolgt mit Zinkphosphidködern, die in die Baue eingebracht oder mechanisch ausgestreut werden (Traktor, Flugzeug). Jährlich eine Bekämpfung ist im allgemeinen ausreichend, um die Populationsdichte auf einem erträglichen Stand zu halten. In England tritt *Sciurus carolinensis* als Schädling an Laub- und Nadelhölzern auf. Schaden entsteht vornehmlich in den Monaten April bis Juli durch Schälen der Rinde. Es wird nach geeigneten Bekämpfungsmöglichkeiten bzw. Repellents gesucht. – Zu 3.: In der UdSSR wurden in den letzten 20 Jahren die Grundlagen für eine Voraussage der Entwicklung von Nagetierpopulationen erarbeitet. Vorliegendes Referat legt die Ergebnisse von Untersuchungen an *M. arvalis* und *M. socialis* über Fortpflanzung und Wachstum in Abhängigkeit von Temperatur und Feuchtigkeitsgehalt der Nahrung dar, ferner Angaben über den Sauerstoffverbrauch und die Thermoregulation unter optimalen und veränderten Umweltbedingungen. Die zukünftige Forschung ist weiterhin auf physiologische und ökologische Fragestellungen ausgerichtet. Aus Belgien wird von zwei Methoden zur Populationsdichtebestimmung bei *M. arvalis* berichtet: auf kleinen Flächen kommt die Totalausfangmethode zur Anwendung, innerhalb größerer geographischer Bereiche jedoch die Loch-(Bau)-Zählmethode. 1957 verzeichnete Frankreich eine Massenvermehrung, im gleichen Jahre Belgien nur geringes Auftreten. Auch innerhalb kleinerer Bezirke (10–20 km) können erhebliche Differenzen in der Bestandsdichte vorliegen. – Zu 4.: Auftreten und Verbreitung der Myxomatose in England, Frankreich und Belgien werden diskutiert. Trotz Myxomatosebefall wurde eine Zunahme der Kaninchenpopulationen registriert (Frankreich). Es wird Herausbildung von Virusstämmen mit geringerer Virulenz vermutet. Auch die Möglichkeit der Entwicklung einer Resistenz der Kaninchen wird in Erwägung gezogen (England). Zum Vergleich werden australische Befunde angeführt. H. REICHSTEIN, Kleinmachnow

— : Landbouwgids 1959. 1959, 676 S., Karton, Preis 7.00 f. Utrecht, Stichting Landbouwgids.

Der landwirtschaftliche Wegweiser der holländischen Landwirtschaft stellt ein Handbuch für die Praxis dar. Er erscheint in jedem Jahre neu und enthält Faustzahlen und Hinweise für sämtliche Produktionszweige. In der Ausgabe für das Jahr 1959 haben besonders die Kapitel über Bodenkunde, Ackerbau und Wasserwirtschaft, Pflanzenschutz, Düngerkunde und Mechanisierung eingehende Berücksichtigung gefunden. Hierbei ist vor allem die Ausstattung derselben mit übersichtlichem Tabellenmaterial hervorzuheben, welches den neuesten Versuchsberichten der wissenschaftlichen Forschungsanstalten entnommen wurde. Daneben enthält der Wegweiser ein umfangreiches Verzeichnis der staatlichen Dienststellen, der Liefer- und Aufkauffirmen und Sortenlisten. Die im Handel befindlichen Pflanzenschutzmittel sind in einer Liste, nach Wirkstoffen geordnet, zusammengefaßt, wobei für jedes Präparat Angaben über Aufwandmenge und Wirkungsbreite gemacht werden. Der vorliegende Wegweiser wird auf Grund seiner Vielseitigkeit und seiner Übersichtlichkeit der praktischen Landwirtschaft eine wertvolle Hilfe sein. Darüber hinaus gestattet er einen guten Einblick in den heutigen Stand der holländischen Landwirtschaft. R. FRITZSCHE, Aschersleben

FINCH, W. E.: Disinfectants, their values and uses. 1958, 188 S., Kaliko, Preis 30 s, London, Chapman & Hall Ltd.

Der Autor vermittelt in diesem Buch seine reiche Erfahrung auf dem Gebiet der Herstellung von Desinfektionsmitteln und die damit verbundenen Probleme der Entwicklung neuer Präparate, deren Standardisierung und Prüfung. Besonders grundlegend beschäftigt er sich mit der Gewinnung wirksamer und stabiler Phenolderivate, Phenol-Substitutionsprodukte und quaternärer Ammoniumverbindungen sowie mit den Hypochloriten. Die mit der chemischen Abwandlung einhergehende Änderung der bakteriziden Wirkungsbreite und die sich daraus ergebenden Anwendungsmöglichkeiten der Präparate werden eingehend erörtert und die Grenzen, die den verschiedenen Produkten auf Grund ihrer chemischen und physikalischen Eigenschaften zukommen, werden aufgezeigt. Hinweise auf die Verwendungsmöglichkeit von Desinfektionsmitteln aller Typen im Gesundheitswesen geben dem Verbraucher Gelegenheit, sich über sinnvolle Anwendung zu orientieren. Doch auch Herstellern, insbesondere Prüfern, gibt dieses Werk wertvolle Anregungen. Erika FRIEDRICH, Halle/S.

PEARSON, E. O.: The insect Pests of cotton in tropical Africa. 1958, 355 S., 16 Abb., 8 Bildtafeln, Leinen, Preis 40,00 s, London, Empire Cotton Growing Corporation and Commonwealth Institute of Entomology.

Die Baumwolle, eine der wirtschaftlich wichtigsten Kulturpflanzen des tropischen Afrika, wird von zahlreichen tierischen Schädlingen befallen, von denen den Insekten die größte Bedeutung zukommt. In dem vorliegenden Werk wird eine eingehende Darstellung der Biologie, Ökologie und Bekämpfung derselben gegeben, wobei auch die an Baumwolle schädlichen Milben, wenn auch in kürzerer Form, Berücksichtigung fanden. Einleitend wird zunächst eine Übersicht über die Kultur- und Anbaubedingungen für Bauwolle in den verschiedenen Gebieten Afrikas gegeben. Hinsichtlich des Auftretens von Schadinsekten werden drei Zonen unterschieden: die aride Zone, die Monsun-Zone und die feuchte Äquatorialzone. In jeder Zone finden sich spezielle Schädlingsgruppierungen. Der Besprechung der einzelnen Schädlinge geht eine Bestimmungstabelle voraus, welche nach den Schadbildern eingeteilt ist. Zu den wichtigsten Schädlingen gehören Vertreter der *Lepidoptera* und der *Hemiptera*. Die Darstellung derselben erfolgte sehr eingehend. Daneben finden sich auch unter den *Coleoptera, Isoptera, Thysanoptera, Orthoptera, Acarina* und den *Myriapoda* eine Reihe von Baumwollschädlingen. Den Angaben über die Bekämpfung liegen die neuesten Forschungsergebnisse auf diesem Gebiet zugrunde. Das vorliegende Werk vermittelt einen umfassenden Überblick über die Baumwollschädlinge des tropischen Afrika. Auf Grund seiner ausgezeichneten Bearbeitung kann jedoch auch in anderen baumwolleanbauenden Gebieten diesem Werk eine weite Verbreitung gewünscht werden. R. FRITZSCHE, Aschersleben

OLIVER, J. A.: Snakes in fact and fiction. 1958, 199 S., 12 Phototafeln, HLw., Preis 4,95 $, New York, The MacMillan Company.

„Snakes in fiction" – das sind die Schauergeschichten, die in der Bevölkerung aller Länder über Seeungeheuer, über gefährliche, den Menschen verfolgende und bedrohende Giftschlangen, über religiöse Schlangenverehrung und über die „Wunder" der Schlangenbeschwörung kursieren; „snakes in fact" – das sind die wissenschaftlich gesicherten Tatsachen über die Biologie dieser hochinteressanten Reptiliengruppe.

Der Kurator für Reptilien am berühmten Bronx-Zoo in New York verweist in diesem im besten Sinne populären und doch wissenschaftlich einwandfreien Buch den Mythus über die Schlangen in seine Schranken und bringt in 12 Kapiteln das Wichtigste über wirkliche Seeschlangen, Riesenschlangen, Giftschlangen, über ihre Ernährung, ihr „Familienleben", ihre Fortpflanzungsbiologie, geographische Verbreitung und ihre Beziehungen zum Menschen. Eingestreut in den packend und lebendig geschriebenen Text sind zahlreiche Originalschilderungen der bekanntesten amerikanischen Schlangenkenner und Forschungsreisenden über ihre Begegnungen mit Schlangen in aller Welt und daran geknüpfte biologische Beobachtungen. Die umfassenden Kenntnisse des Autors beweisen sich sowohl in den abgerundeten Überblicken über bestimmte Schlangengruppen und bestimmte Probleme der Schlangenbiologie (Gift und Giftwirkung, wirkliche und sagenhafte „Rekordgrößen" bei Riesenschlangen, Fehlen sämtlicher Schlangenarten in Irland und seine Ursachen) als auch in der biologisch exakten Erklärung von Einzelheiten wie der das Verschlingen relativ riesiger Beutetiere gestattenden Kieferstruktur bei den Boiden.

Das Buch ist aus unmittelbarer eigener Schau und Kenntnis geschrieben und spricht deshalb den interessierten Leser auch unmittelbar an. Beinahe im „Plauderton" wird eine Fülle naturwissenschaftlicher Kenntnisse vermittelt. Zwölf außergewöhnliche Phototafeln seltener oder besonders interessanter Arten und folkloristischer Schlangenszenen illustrieren den Text. Das abschließende Sachregister bringt für jede Art neben der englischen noch einmal die wissenschaftliche Bezeichnung und macht das Buch damit auch zu einem nützlichen Nachschlagewerk, dessen Übersetzung ins Deutsche sich verlohnen würde. H.-G. PETZOLD, Berlin

Herausgeber: Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin. — Verlag: Deutscher Bauernverlag, Berlin N 4, Reinhardtstr. 14, Fernsprecher: 42 56 61; Postscheckkonto: 439 20. — Schriftleitung: Prof. Dr. A. Hey, Kleinmachnow, Post Stahnsdorf bei Berlin, Stahnsdorfer Damm 81. — Erscheint monatl. einmal. — Bezugspreis: Einzelheft 2,— DM, Vierteljahresabonnement 6,— DM einschließlich Zustellgeb. — In Postzeitungsliste eingetragen. — Bestellungen über die Postämter, den Buchhandel oder beim Verlag. Auslieferungs- und Bezugsbedingungen für das Bundesgebiet und für Westberlin: Bezugspreis für die Ausgabe A: Vierteljahresabonnement 6,— DM (einschl. Zeitungsgebühren, zuzüglich Zustellgebühren). Bestellungen nimmt jede Postanstalt entgegen. Buchhändler bestellen die Ausgabe B bei „Kawe"-Kommissionsbuchhandlung, Berlin-Charlottenburg 2. Anfragen an die Redaktion bitten wir direkt an den Verlag zu richten. — Anzeigenverwaltung: Deutscher Bauernverlag, Berlin N 4, Reinhardtstraße 14; Fernsprecher: 42 56 61; Postscheckkonto: 443 44. Zur Zeit ist Anzeigenpreisliste Nr. 3 gültig. Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. ZLN 5076. — Druck: IV-1-18 Salzland-Druckerei Staßfurt. — Nachdruck, Vervielfältigungen, Verbreitungen und Übersetzungen in fremde Sprachen des Inhalts dieser Zeitschrift — auch auszugsweise mit Quellenangabe — bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Verlages.

Für das Jahr 1960 wieder neu

Deutscher Pflanzenschutzkalender 1960

136 Seiten, zahlreiche Abbildungen,
8 Farbtafeln, DIN A 5,
broschiert 3,– DM

Auch der neue Kalender wird ein Sondergebiet des Pflanzenschutzes vordringlich behandeln: Die Mechanisierung im Pflanzenschutz.

Das Kalendarium ist mit Arbeitshinweisen ausgestattet, und neben zwei grundsätzlichen Beiträgen zur Mechanisierung im Pflanzenschutz werden in Wort und Bild (teilweise farbig) aktuelle Probleme behandelt. Von der Kartoffelkäfer- bis zur Feldmausbekämpfung, vom Flugzeugeinsatz im Dienste des Pflanzenschutzes über moderne Spritz- und Stäubegeräte bis zum Einsatz von Handspritzen im Zierpflanzenbau unter Glas und zur Saatgutreinigung – für jeden Leser, der mit der Entwicklung in Land- und Forstwirtschaft und im Gartenbau Schritt halten will, wird der Kalender Neues und Interessantes bringen.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung
oder
Bauernbuchversand, Leipzig C 1,
Postfach 120

DEUTSCHER BAUERNVERLAG
BERLIN N 4

Wirksame Mittel aus Bitterfeld!

Insektizide

Stäube-, Streu-, Gieß-, Spritz- und Nebelmittel gegen Schädlinge in der Land- und Forstwirtschaft, im Obst- und Gartenbau sowie zur Entwesung von Innenräumen auf der Basis von Lindan allein oder einer Kombination mit einem Wirkstoff der DDT-Gruppe.

Akarizide

Spezifisch wirkende Mittel zur Spinnmilbenbekämpfung im Obst- und Gemüsebau

Herbizide

a) auf Chloratbasis zur radikalen Vernichtung aller Wurzel- und Samenunkräuter,
b) auf Wuchsstoffbasis mit selektiver Wirkung für Getreidefelder, Wiesen und Weiden

Kombinierte Mittel

Akarizid-insektizide Mittel zur gleichzeitigen Bekämpfung von Insekten und Spinnmilben

Neue Mittel

Bi 58, 3 Ef, SPT 30, Ne 45,
EP 30, Fl 58, Streu-Hormin.

Bitte Prospekte und Bitterfelder Beratungsdienst anfordern.

VEB ELEKTROCHEMISCHES KOMBINAT BITTERFELD

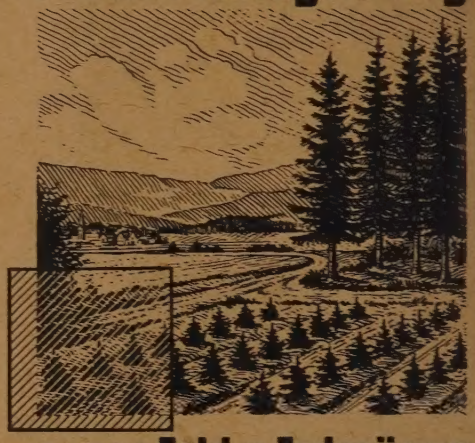
bercema
Sperlingsweizen

Strychninhaltiger Giftweizen für Bekämpfungsaktionen im Winter

Nur zur Anwendung durch behördlich zugelassene Personen

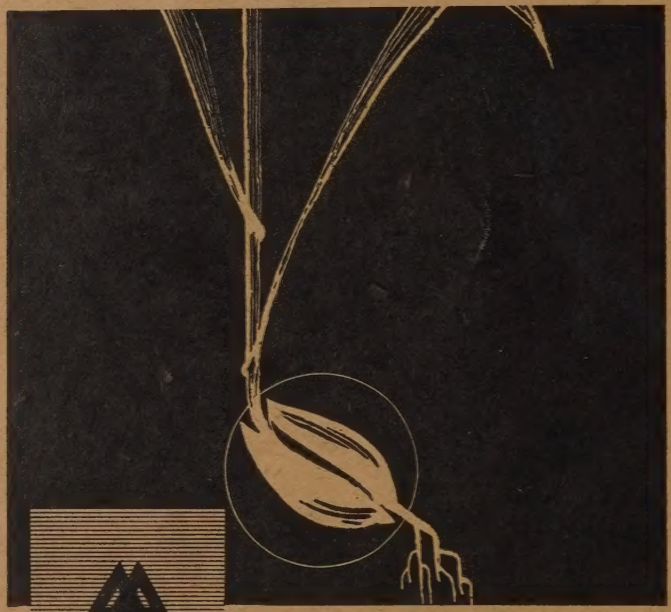
VEB BERLIN-CHEMIE·BERLIN-ADLERSHOF

Delicia
Fribal
STAUB U. EMULSION
Flächenbegiftung



gegen Feld- u. Erdmäuse

ERNST FREYBERG, CHEMISCHE FABRIK DELITIA IN DELITZSCH



GAMMA-GERMISAN

Wirkstoff: Kombination von organ. Quecksilberverbindung und Lindan.

Universal-Trockenbeize zur Bekämpfung von Brand- und anderen Pilzkrankheiten am Saatgut sowie gleichzeitig zum Schutz der jungen Saaten vor Schadfraß durch Drahtwürmer, Moosknopfkäfer, Larven der Getreide- und Bohnenfliegen.

SAATGUTPUDER -FAHLBERG-

Wirkstoff: Lindan (99–100 % Gamma-HCH).

Zur vorbeugenden Behandlung des Saatgutes gegen Drahtwurmfraß an den auflaufenden Pflanzen.

Großbezug durch die Staatl. Kreiskontore.
Kleinverk. durch BHG, Drogerien u. sonstige Fachgeschäfte.

52/59

VEB FAHLBERG-LIST MAGDEBURG